

**PENGUKURAN PRODUKTIVITAS PEKERJA SEBAGAI DASAR  
PERHITUNGAN UPAH KERJA PADA ANGGARAN BIAYA  
(Studi Kasus)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat untuk menempuh  
Ujian Sarjana Teknik Sipil

**Disusun oleh :**

**PAMUJI**  
**03 0404 105**



**SUB JURUSAN TRANSPORTASI  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2008**

## ABSTRAK

Produktivitas pekerja dalam suatu pekerjaan sangat berpengaruh dalam penentuan upah kerja dan upah kerja adalah salah satu faktor penting dalam menentukan biaya konstruksi. Maka perlu dilakukan pengukuran produktivitas tenaga kerja, semakin tinggi produktivitas pekerja maka akan semakin rendah anggaran yang digunakan dalam suatu proyek untuk membayar upah pekerja itu. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan akan membantu kontraktor untuk memperkirakan anggaran dasar untuk upah pekerja.

Penelitian ini dilakukan pada proyek Singapore International School dan dilakukan pengamatan terhadap berbagai jenis pekerjaan, yaitu pekerjaan pemasangan bata, .hasil pengamatan dilapangan berupa tabel produktivitas, diperoleh nilai produktivitas yang nantinya diolah menjadi tabel man hour. Dari tabel tersebut kemudian dibuatkan grafik hubungan antara produktivitas dan upah kerja untuk berbagai jenis pekerjaan tersebut, hasilnya berupa persamaan regresi linear dan nilai determinasi yang didapat dengan bantuan Microsoft Excel.

Hasilnya adalah nilai produktivitas, upah kerja, persamaan regresi linear dan nilai determinasi.

Kesimpulan yang didapat adalah semakin tinggi produktivitas maka akan semakin rendah upah kerja yang dikeluarkan.

Kata kunci : Produktivitas, Upah Kerja, Man Hour, Microsoft Excel, Regresi linear dan Nilai Determinasi.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan bimbingan-Nya yang telah memberikan kesehatan dan petunjuk kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir yang berjudul “Pengukuran Produktivitas Pekerja Sebagai Dasar Perhitungan Upah Kerja Pada Anggaran Biaya” ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program studi sarjana di Fakultas Teknik Departemen Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara (USU).

Selama menyelesaikan Tugas Akhir penulis mendapat bantuan dan juga bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir Alfian Hamsi, MSc. Selaku Pembantu Dekan I Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara (USU).
2. Bapak Prof. DR. Ir Johannes Tarigan. Selaku Ketua Departemen Teknik Sipil USU
3. Bapak Ir Terunajaya, MSc. Selaku Sekretaris Departemen Teknik Sipil USU
4. Bapak Syahrizal, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pemikirannya dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Nursyamsi, ST. MT. Selaku Co Pembimbing yang telah meluangkan waktu , tenaga dan pemikirannya dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Bapak Syapriudin, ST. selaku Site Manager di PT. PULAUINTAN
7. Bapak Yono dan Pak Kamu selaku mandor di Proyek Singapore International School.yang telah membantu dan membimbing dalam mengumpulkan data-data dilapangan.
8. Segenap staf perpustakaan Universitas Sumatera Utara (USU) yang telah membantu dalam mencari buku-buku referensi.
9. Segenap staf Tata Usaha Departemen Teknik Sipil yang telah membantu selama masa perkuliahan.
10. Rekan – rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu selama pembuatan Tugas Akhir.
11. Keluarga yang telah memberi doa, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menambah pengetahuan dan wawasan penulis.

Semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca.

Medan, Oktober 2008

Penulis

**PAMUJI**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GRAFIK.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	2
I.3 Manfaat Penelitian .....	3
I.4 Pembatasan masalah.....	3
I.5 Metode Pembahasan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	
II.1.1 Produktivitas .....	4
II.1.1 Pendahuluan.....	4
II.1.2 Pengertian Produktivitas.....	6
II.1.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas ....	7
II.1.4 Aspek-Aspek Dalam Produktivitas .....	10
II.2 Upah Kerja.....	11
II.1.1 Pengertian Upah.....	11

II.2.2	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Upah Kerja.....	11
II.2.3	Macam-Macam Upah.....	13
II.2.4	Prinsip-Prinsip Pemberian Upah.....	14
II.3.1	Analisi Regresi.....	15
II.3.2	Bentuk – Bentuk Analisis Regresi.....	16
<b>BAB III</b>	<b>METOLOGI PENELITIAN</b>	
III.1	Jenis Penelitian.....	19
III.2	Lokasi Penelitian.....	20
III.3	Alat-Alat yang Digunakan.....	20
III.4	Proses Pengolahan Data .....	21
III.5	Man Hour.....	23
III.6	Analisa Biaya Konstruksi Menurut SNI.....	24
III.7	Analisa Data Melalui Metoda Statistika.....	27
III.8	Kerangka Penelitian .....	35
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DATA</b>	
IV.1	Gambaran Umum Proyek .....	36
IV.1.1	Data Umum Proyek.....	36
IV.2	Pengumpulan Data .....	37
IV.2.1	Pekerjaan Pemasangan Bata .....	37
	a. Syarat bahan dan pelaksanaan pasangan bata.....	37
	b. Peralatan pemasangan bata.....	41
	c. Team Kerja.....	42

	d. Prosedur/kegiatan pemasangan bata.....	43
	d.a Kegiatan pasangan ½ bata bentuk lurus.....	44
	d.b Kegiatan pasangan ½ bata bentuk Siku .....	46
	d.c Kegiatan pasangan ½ bata bentuk T.....	49
IV.3	Analisa Harga Satuan SNI.....	63
IV.3.1	Analisa Harga Satuan Pemasangan Bata lt 1 SNI.....	63
IV.3.2	Analisa Harga Satuan Pemasangan Bata lt 2 SNI.....	64
IV.3.3	Analisa Harga Satuan Pemasangan Bata lt 3 SNI.....	65
IV.4	Analisa Hasil Regresi Linear .....	66
IV.4.1	Analisa Hasil Regresi Linear Pemasangan bata lt 1...	66
IV.4.1	Analisa Hasil Regresi Linear Pemasangan bata lt 2...	67
IV.4.1	Analisa Hasil Regresi Linear Pemasangan bata lt 3...	68
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
V.1	kesimpulan .....	69
V.2	Saran.....	71

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

TABEL		HALAMAN
Tabel 4.1.a - 4.1.h	Hasil Pemasangan Bata Lt 1	52 – 54
Tabel 4.1.i - 4.1.o	Hasil Pemasangan Bata Lt 2	54 - 56
Tabel 4.1.p - 4.1.u	Hasil Pemasangan Bata Lt 3	57 - 58
Tabel 4.1.1	Man Hour Pemasangan Bata Lt 1	60
Tabel 4.2.1	Man Hour Pemasangan Bata Lt 2	61
Tabel 4.3.1	Man Hour Pemasangan Bata Lt 3	62



## DAFTAR GRAFIK

GRAFIK		HALAMAN
Grafikl 4.1	Produktivitas Pemasangan Bata Lt 1	66
Grafikl 4.2	Produktivitas Pemasangan Bata Lt 2	67
Grafikl 4.3	Produktivitas Pemasangan Bata Lt 3	68



## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN

1. Surat Permohonan Izin Survey Dari Fakultas Teknik USU
2. Surat Izin Survey Dari PT. PULAUINTAN
3. Data Harga Upah Pekerja
4. Tabel Indeks Harga Satuan SNI



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Upah kerja merupakan salah satu faktor yang penting dalam proyek konstruksi. Untuk mengetahui upah kerja diperlukan suatu pengukuran produktivitas tenaga kerja. Produktivitas inilah yang nantinya akan membantu kontraktor dalam perbaikan perencanaan proyek yang merupakan salah satu langkah untuk mendapatkan anggaran biaya.

Faktor tenaga kerja merupakan suatu keharusan dalam pelaksanaan konstruksi. Kontraktor dihadapkan pada keputusan untuk menetapkan jumlah tenaga kerja karena berkaitan dengan biaya atau penjadualan kerja. Produktivitas dapat dijadikan parameter untuk menentukan durasi aktivitas, jumlah tenaga kerja, dan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh tingkat produktivitas tenaga kerja.

Biaya untuk pekerjaan suatu bangunan dan struktur lainnya merupakan suatu faktor penting yang perlu diketahui oleh setiap orang yang menekuni dunia profesi konstruksi, yaitu oleh pihak owner (pemilik), konsultan, dan kontraktor. Biaya konstruksi yang dimaksud disini dapat diinterpretasikan sebagai biaya setiap jenis yang berkaitan dengan pekerjaan konstruksi.

Faktor-faktor yang terkait dalam menentukan anggaran biaya antara lain biaya upah pekerja (tukang, pembantu tukang, dan mandor), harga material, biaya peralatan, overhead cost (pengeluaran biaya tambahan),

asuransi, pajak dan bunga, contingencies (kemungkinan), mark up (kenaikan harga) dan profit. Dalam hal ini yang akan dibahas adalah mengenai anggaran biaya yang terkait dengan harga yang dikeluarkan untuk membayar upah pekerja (tukang, pembantu tukang dan mandor) yang terkait dengan jenis pekerjaan dan produktivitasnya.

Untuk mengetahui produktivitas para pekerja maka diperlukan suatu data produktivitas. Sehingga akan didapatkan suatu harga yang pantas dikeluarkan sebagai upah kerja buruh bangunan sesuai dengan kondisi dan keadaan pada saat ini. Hal ini dapat dipakai sebagai acuan tolak ukur atau standar untuk melengkapi pembayaran upah pekerja yang terdapat pada analisa biaya pada standar BOW (Burgerlij ke Openbare Werken) dari jaman Belanda. Standar BOW tersebut sudah tidak layak lagi dipakai untuk keadaan sekarang karena banyak koefisien-koefisien BOW yang sudah tidak cocok lagi. Selain itu peralatan yang dipakai sekarang sudah sangat berbeda dengan peralatan yang terdapat di BOW, seperti alat-alat berat (back hoe, shouvel, tower crane, bored pile dan sebagainya). Oleh karena itu maka analisa biaya yang digunakan sebagai acuan adalah analisa biaya menurut SNI (Standar Nasional Indonesia).

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pengukuran produktivitas adalah untuk menemukan nilai produktivitas/jam/orang (Man Hour) untuk setiap jenis pekerjaan yang dapat digunakan untuk menentukan upah kerja bagi para pekerja. Yang dimaksud

dengan Man Hour adalah jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk 1 (satu) satuan pekerjaan selama 1 (satu) jam.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dengan pengukuran produktivitas ini dapat digunakan sebagai pedoman awal untuk menetapkan standar upah pekerja sehingga diharapkan dapat membantu kontraktor dalam hal perencanaan anggaran biaya berdasarkan produktivitas tenaga kerja pada proyek-proyek selanjutnya.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini, pengukuran produktivitas yang dilakukan dibatasi pada pengukuran produktivitas tenaga kerja yang terlibat langsung di lapangan seperti tukang, pembantu tukang, dan mandor yang terkait pada Man Hour dan upah pekerjaannya. Dengan melakukan studi kasus ini maka didapatkan suatu data produktivitas terkait dengan Man Hour dan biaya upah pekerja untuk jenis pekerjaan pasangan bata..

### **1.5 Metode Pembahasan**

Penelitian dilakukan setelah memahami teori mengenai produktivitas tenaga kerja, sehingga diperlukan studi literatur meliputi buku, jurnal, laporan, dan lain-lain. Pemahaman teori ini menjadi acuan untuk merancang

metodologi penelitian. Pengambilan data lapangan pada satu proyek dilakukan dengan cara melakukan pengamatan proses pelaksanaan di lapangan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1 Produktivitas**

##### **II.1.1 Pendahuluan**

Produktivitas pekerja hanyalah salah satu dari sekian banyak faktor yang terkait didalam produktivitas secara keseluruhan, disamping itu juga terdapat faktor-faktor yang berhubungan dengan waktu produktif yang dihasilkan oleh pekerja. Produktivitas merupakan hasil rill per jam kerja berkaitan dengan tingkat pekerjaan di proyek. Produktivitas juga dapat dikatakan sebagai suatu ukuran kasar menyangkut efektivitas penggunaan sumber-sumber produktif yang sangat penting. Pada umumnya faktor yang biasanya sebagai pengukur produktivitas kerja adalah tenaga kerja, hal ini disebabkan karena besarnya biaya yang dikorbankan untuk tenaga kerja sebagai bagian dari biaya yang terbesar untuk pengadaan produksi atau jasa.

Pengukuran produktivitas secara detail jarang dilakukan oleh para kontraktor pada proyek-proyek konstruksinya, hal ini disebabkan karena pengukuran produktivitas tersebut sulit dilakukan secara lebih akurat

mengingat kemampuan individu masing-masing tenaga kerja (orangnya) sangat bervariasi, selain itu pengukuran produktivitas tersebut juga memerlukan tenaga yang banyak serta biaya yang cukup besar.

Produktivitas bukanlah sesuatu yang digunakan untuk membuat pekerja bekerja lebih lama ataupun lebih keras lagi. Namun hasil dari peningkatan produktivitas ini umumnya berasal dari perencanaan yang baik, waktu produktif yang dihasilkan tinggi, penanaman investasi yang bijaksana, teknologi yang baru, maupun pencapaian efisien yang lebih tinggi.

Produktivitas ini dikatakan meningkat jika memenuhi keadaan atau kriteria sebagai berikut:

- a. Volume output bertambah besar sedangkan volume input tetap
- b. Volume output tetap sedangkan volume input berkurang
- c. Volume outputnya bertambah lebih besar bila dibandingkan dengan pertambahan volume inputnya .
- d. Volume outputnya berkurang lebih sedikit bila dibandingkan dengan pengurangan volume inputnya.

Disamping itu ada 4 (empat) bidang pekerjaan yang mempunyai dampak besar terhadap produktivitas, yaitu:

1. Investasi mesin untuk menggantikan tenaga manusia.
2. Upaya yang diarahkan pada penentuan dan penerapan metode kerja yang paling cocok.
3. Usaha untuk menghilangkan praktek yang tidak produktif, yang biasanya menghambat peningkatan produktivitas.

4. Metode personalia yang dapat digunakan oleh manajemen untuk memanfaatkan keterampilan yang dimiliki pekerja.

## II.1.2 Pengertian Produktivitas

Dibawah ini adalah sebagian definisi atau pengertian produktivitas menurut beberapa ahli yaitu sebagai berikut:

Perkataan produktivitas muncul pertama kali pada tahun 1966 dalam suatu masalah yang disusun oleh sarjana ekonomi Perancis bernama “Quesnay” (pendiri aliran fisiokrat)

Produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut (L Greenberg)

Produktivitas merupakan perbandingan antara hasil yang dapat dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang dipergunakan persatuan waktu (Payaman J. Simanjuntak).

Produktivitas adalah rasio (perbandingan) antara keluaran dengan masukan (Hinrichs)

Produktivitas dapat didefinisikan hubungan antara keluaran yang dihasilkan dengan masukan yang dipakai dalam waktu tertentu (Vinay Goel)

Produktivitas adalah pengukuran seberapa baik sumber daya yang digunakan bersama didalam organisasi untuk menyelesaikan suatu kumpulan hasil-hasil (Paul Malii).

Produktivitas adalah perbandingan (rasio) antara keluaran dengan masukan (Jhon R).

Dari defenisi oleh para ahli mengenai pengertian-pengertian produktivitas diatas, maka dapat ditarik suatu persamaan bahwa pengertian produktivitas bila dituliskan dalam suatu bentuk perumusan matematis sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas} = \text{Hasil kerja} / \text{Waktu kerja}$$

Keterangan :

Hasil kerja merupakan suatu jumlah pekerjaan yang berarti adalah sejumlah hasil, tugas, atau proses yang bisa dilaksanakan dalam 1 (satu) periode tertentu (dapat berupa hari ataupun jam) .

Hasil kerja dapat berupa perhitungan dalam : Satuan volume untuk pekerjaan pengecoran kolom, balok, dan pelat. Satuan luas untuk pekerjaan pemasangan batu bata dan plester dinding.

Waktu kerja atau jam kerja adalah sejumlah waktu yang digunakan secara efektif dalam melaksanakan tugas dalam 1 (satu) periode. Satu periode yang dimaksud disini adalah waktu (jam) kerja normal dalam satu hari yaitu 7 jam kerja.

### **II.1.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas**

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerjaan antara lain adalah :

#### 1. Tingkat upah

Dengan pemberian upah kerja yang setimpal akan mendorong pekerja untuk bekerja dengan lebih giat lagi karena mereka merasa partisipasinya dalam proses produksi di proyek dihargai oleh pihak perusahaan (kontraktor). Produktivitas yang tinggi memungkinkan untuk meningkatkan upah kerja yang lebih tinggi pula.

Tingkat upah juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keputusan para pekerja untuk memilih tempat kerjanya.

#### 2. Pengalaman dan keterampilan para pekerja

Pengalaman dan keterampilan kerja akan semakin bertambah apabila pekerja tersebut sering melakukan pekerjaan yang sama dan dilakukan secara berulang-ulang sehingga produktivitas pekerja tersebut dapat meningkat dalam melakukan pekerjaan yang sama.

#### 3. Pendidikan dan keahlian

Para pekerja yang pernah mengikuti dasar pelatihan khusus (training) atau pernah mengikuti suatu pendidikan khusus (seperti STM) akan mempunyai kemampuan yang dapat dipakai secara langsung sehingga dapat bekerja lebih efektif bila dibandingkan dengan pekerja yang tidak mengikuti pendidikan khusus.

#### 4. Usia pakerja

Para pekerja yang usianya lebih muda relatif mempunyai produktivitas yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pekerja yang

usianya lebih tua (lanjut) karena pekerja yang usianya lebih muda mempunyai tenaga yang lebih besar yang sangat diperlukan dalam pekerjaan konstruksi.

#### 5. Pengadaan barang,

Pada saat barang material (semen, tulangan, baja dan batu bata) datang kelokasi maka pekerjaan para pekerja akan terhenti sesaat karena pekerja harus mengangkut dan memindahkan barang material tersebut ke tempat yang sudah disediakan (seperti gudang). Atau apabila pada saat pekerjaan sedang berlangsung dan material yang dibutuhkan tidak ada di lokasi proyek, maka produktivitas pekerjaan tersebut akan terhentikan karena akan menunggu suplai barang material tersebut.

#### 6. Cuaca

Pada musim kemarau suhu udara akan meningkat (lebih panas) yang menyebabkan pekerja akan cepat kelelahan sehingga menyebabkan produktivitas akan menurun, sedangkan pada musim hujan pekerjaan yang menyangkut pondasi dan galian tanah akan terhambat karena kondisi tanah dapat longsor dan tidak dapat dilakukan pengecoran pada saat kondisi hujan karena akan menyebabkan mutu beton hasil pengecoran berkurang.

#### 7. Jarak material

Adanya jarak material yang jauh akan mengurangi produktivitas pekerjaan, karena dengan jarak yang jauh antara material dan tempat dilakukannya pekerjaan memerlukan tenaga ekstra (tambahan) untuk mengangkut material tersebut ketempat tersebut.

#### 8. Hubungan kerja sama antar pekerja

Adanya hubungan yang baik dan selaras antara sesama pekerja dan mandor akan memudahkan komunikasi kerja sehingga tujuan yang diinginkan akan mudah dicapai.

#### 9. Faktor manajerial

Faktor manajerial berpengaruh pada semangat dan gairah para pekerja melalui gaya kepemimpinan, bijaksana dan peraturan perusahaan (kontraktor). Karena dengan adanya mutu manajemen sebagai motor penggerak dalam berproduksi diharapkan akan tercapai tingkat produktivitas, laju prestasi maupun kinerja operasi seperti yang diinginkan

#### 10. Efektivitas jam kerja

Jam kerja yang dipakai secara optimal akan menghasilkan produktivitas yang optimal juga sehingga perlu diperhatikan efektivitas jam kerja, seperti ketepatan jam mulai dan akhir kerja serta jam istirahat yang tepat (seperti jadual).

### **II.1.4 Aspek-Aspek Dalam Produktivitas**

Dua aspek penting dari produktivitas adalah efisiensi dan efektivitas.

Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan yang direncanakan dengan masukan yang sebenarnya terlaksana. Kalau masukan sebenarnya digunakan itu semakin besar penghematannya, maka tingkat efisiensi semakin tinggi.

Efektivitas merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target dapat tercapai baik secara kualitas maupun waktu. Kalau prosentase target yang dapat tercapai itu semakin besar, maka tingkat efektivitas semakin tinggi atau semakin kecil prosentase target dapat tercapai, maka semakin rendah tingkat efektivitasnya.

## **II.2 Upah Kerja**

### **II.2.1 Pengertian Upah**

Upah merupakan suatu imbalan jasa yang harus diberikan oleh kontraktor kepada pekerja (tukang) sebagai balas jasa terhadap hasil kerja mereka. Upah juga merupakan salah satu faktor pendorong bagi manusia untuk bekerja karena dengan mendapat upah berarti mereka akan dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Dengan pemberian upah yang sesuai dengan jasa yang mereka berikan akan menimbulkan rasa puas, sehingga mereka akan berusaha atau bekerja dengan lebih baik lagi.

Upah merupakan sesuatu sumber pnghidupan yang penting bagi setiap orang yang telah mengikatkan dirinya dalam perjanjian kerja, yang berarti tidak ada manusia yang mau mengerahkan tenaga atau jasanya untuk mengerjakan sesuatu secara terus menerus atau dalam tugas waktu tertentu demi untuk kepentingan orang lain atau pihak lain tanpa memperoleh upah atau imbalan yang memadai, karena upah atau imbalan

yang memadai tersebut merupakan sumber penghidupannya yang dapat digunakan untuk membeli kebutuhan hidupnya. Dengan kata lain dengan adanya pemberian upah ini dapat meningkatkan semangat kerja atau dengan kata lain sebagai motivasi bagi para pekerja untuk mau melaksanakan pekerjaannya dan mau meningkatkan prestasi kerjanya.

## **II.2.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Upah Kerja**

### **1. Pengaruh lamanya kerja**

Lama kerja sangat berpengaruh pada pengalaman dan keahlian dari para pekerja, pekerja yang sering melakukan pekerjaan yang sama akan semakin ahli keterampilannya, dan ini akan meningkatkan upah kerjanya bila dibandingkan dengan pekerja yang belum berpengalaman.

### **2. Pemerintah**

Pemerintah mengeluarkan peraturan-peraturan yang harus diikuti oleh perusahaan (termasuk perusahaan property, kontraktor) merupakan batas bawah dari tingkat upah yang akan dibayar. Dengan adanya peraturan ini akan mempengaruhi perusahaan tersebut didalam menentukan besarnya upah yang akan diberikan kepada pekerja.

### **3. Produktivitas pekerja**

Semakin produktif hasil kerja seorang pekerja maka akan semakin tinggi pula upah yang akan diterimanya, sebab suatu pekerjaan akan dibayar lebih atau kurang dari pekerjaan lain karena perbedaan produktivitas dari pekerjaan-pekerjaan itu.

### **4. Pengaruh jam kerja dan lembur**

Semakin lama jam kerja seorang pekerja maka semakin besar pula upah yang akan diterimanya. Jadi besar kecilnya upah yang akan diterimanya sangat bergantung pada jam kerja. Jam lembur dibayar berdasarkan kesepakatan bersama antara kontraktor dengan pekerja.

#### 5. Pengaruh lokasi pekerjaan

Semakin sulit tempat lokasi proyek yang akan dicapai oleh para pekerja maka akan semakin tinggi pula standar upah kerjanya, karena akan sulit mendatangkan para pekerja sehingga dibutuhkan pengeluaran lebih untuk transportasi atau pengangkutan ke lokasi proyek.

#### 6. Sifat dari pekerjaan

Besarnya upah yang diberikan tidak sama antara satu dengan yang lainnya. Karena ada pekerjaan yang berat dan beresiko tinggi, tetapi ada pula pekerjaan yang ringan dan sedikit beresiko. Pekerjaan yang mengandung resiko tinggi biasanya mendapatkan upah yang lebih tinggi sesuai dengan resiko yang ditempuhnya, contohnya pekerjaan bawah tanah, tempat yang tinggi atau bahaya.

#### 7. Penawaran dan permintaan tenaga kerja,

Untuk pekerjaan yang membutuhkan tingkat keterampilan khusus sedangkan tenaga kerja yang mampu untuk mengerjakan hanya sedikit maka upah yang diterima oleh pekerja tersebut akan menjadi tinggi. Sedangkan untuk pekerjaan-pekerjaan yang mempunyai penawaran besar akan menyebabkan upah yang akan diberikan cenderung rendah.

### **II.2.3 Macam-Macam Upah**

Upah dibedakan menjadi dua macam, yaitu upah menurut waktu dan upah menurut kesatuan hasil. Upah yang menurut waktu yaitu upah yang diberikan kepada pekerja menurut waktu kapasitas kerjanya, pembayaran upah tersebut dilakukan secara harian, mingguan, maupun bulanan. Sedangkan upah menurut kesatuan hasil yaitu upah yang diberikan kepada para pekerja menurut prestasi yang dihasilkan oleh para pekerja tersebut.

#### **II.2.4 Prinsip-Prinsip Pemberian Upah**

Agar pemberian upah dapat berjalan dengan baik maka hendaknya mengikuti prinsip-prinsip pemberian upah yang baik ( menurut Moekijat,1992), yaitu:

1. Upah yang diberikan harus cukup

Cukup yang dimaksudkan disini adalah mempunyai pengertian bahwa upah tersebut cukup untuk memenuhi hidupnya bahkan untuk keluarganya.

2. Upah yang diberikan harus adil

Artinya besar kecilnya upah yang akan diberikan tergantung pada berat ringannya tugas dan tanggung jawab yang dibebankan kepada tenaga kerja tersebut. Jadi pekerja yang mempunyai tugas dan tanggung jawab yang besar atas pekerjaannya maka ia akan memperoleh upah

yang lebih besar apabila dibandingkan dengan pekerja yang tugas dan tanggung jawabnya lebih ringan. Salah satu cara untuk menyusun skala upah yang adil yaitu dengan melakukan klasifikasi atau penggolongan jabatan.

3. Upah yang diberikan harus tepat waktu

Dengan terlambatnya pemberian upah kepada pekerja maka akan menyebabkan pekerja tersebut merasa tidak puas apalagi sampai terjadi kontraktor berhutang pada pekerja atau gaji (upah) belum dibayar. Dan rasa tidak puas ini dapat mengakibatkan semangat dan gairah kerja menjadi turun sehingga mempengaruhi produktivitas kerjanya.

4. Besar kecilnya upah harus mengikuti perkembangan harga barang dipasar.

Hal ini harus diperhatikan oleh perusahaan, karena bagi tenaga kerja yang penting adalah berapa banyak barang atau jasa yang dapat diperoleh dengan upah tersebut dipasar bukan berapa besarnya upah yang diterimanya. Jadi yang penting adalah upah riil bukan upah nominal.

5. Sistem pembayaran upah harus mudah dipahami dan dilaksanakan

Tujuannya yaitu agar pembayaran upah dapat dilakukan dalam waktu yang relatif singkat.

6. Perbedaan dalam tingkat upah harus didasarkan atas evaluasi jabatan yang objektif.

Evaluasi jabatan disini adalah suatu praktek yang berusaha memberikan suatu tingkatan yang obyektifitas dalam mengukur nilai perbandingan dari jabatan dalam suatu proyek.

7. Struktur upah harus ditinjau kembali dan mungkin harus diperbaiki apabila kondisi sudah berubah.

### **II.3.1 Analisis Regresi**

Perubahan nilai suatu variabel tidak selalu terjadi dengan sendirinya, namun perubahan nilai variabel itu dapat pula disebabkan oleh berubahnya variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut.

Untuk mengetahui pola perubahan nilai suatu variabel yang disebabkan oleh variabel lain diperlukan alat analisis yang memungkinkan kita untuk membuat perkiraan (prediction) nilai variabel tersebut pada nilai tertentu variabel yang mempengaruhinya. Teknik yang biasanya digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih variabel adalah analisis regresi.

Analisis regresi merupakan suatu teknik untuk membangun persamaan garis yang dapat berupa garis lurus (regresi linear) dan regresi non linear. Model matematis dalam menjelaskan hubungan antara variabel dalam analisis regresi menggunakan persamaan regresi. Persamaan regresi adalah suatu persamaan matematis yang menjelaskan hubungan antara dua variabel yaitu variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen adalah variabel yang nilainya bergantung dari nilai

variabel lain dan variabel independen adalah variabel yang tidak bergantung dengan variabel lain.

Sifat hubungan antar variabel dalam persamaan regresi merupakan hubungan sebab akibat (causal relationship). Oleh karena itu, sebelum menggunakan persamaan regresi dalam menjelaskan hubungan antara dua atau lebih variabel, maka perlu diyakini terlebih dahulu bahwa secara teoritis atau perkiraan sebelumnya dua atau lebih variabel tersebut memang memiliki hubungan sebab akibat.

### II.3.2 Bentuk – Bentuk Analisis Regresi

Pada dasarnya analisis regresi terdiri dari dua bentuk :

#### 1. Regresi Linear

Regresi linear merupakan pemodelan hubungan antara variabel-variabel yang ada didalamnya, yaitu variabel dari sumbu X yang disebut sebagai variabel independen sedangkan variabel dari sumbu Y disebut sebagai variabel dependen yang membentuk hubungan garis lurus.

Regresi linear juga terbagi atas:

##### a. Regresi linear sederhana

Regresi linear sederhana adalah hubungan antara satu peubah bebas X yang dihubungkan dengan satu peubah tak bebas Y linear (pangkat satu) dengan formula :

$$Y = \alpha + \beta X \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

##### b. Regresi linear ganda

Regresi linear ganda adalah hubungan antara sejumlah (sebut  $k$  buah,  $k \geq 2$ ) peubah bebas yang dihubungkan dengan  $Y$  linear atau berpangkat satu dalam semua peubah bebas. Jika peubah bebas itu  $X_1, X_2, \dots, X_k$  ( $k \geq 2$ ) dan peubah tak bebasnya  $Y$ . Dengan formula:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

## 2. Regresi non linear

Regresi non linear merupakan pemodelan hubungan antara variabel-variabel yang ada didalamnya yaitu variabel dari sumbu  $X$  yang disebut variabel independen sedangkan variabel  $Y$  disebut dengan variabel dependen yang tidak membentuk garis lurus. Regresi non linear juga terdiri dari atas :

### a. Regresi non linear sederhana

Regresi non linear juga terbagi menjadi beberapa bentuk, antara lain:

#### 1. Parabola atau polinon pangkat dua

$$Y = a + bX + cX^2 \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

#### 2. Parabola kubik atau polinon pangkat tiga

$$Y = a + bX + cX^2 + dX^3 \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

#### 3. Polinon pangkat $k$ ( $k \geq 2$ ), berbentuk

$$Y = a_0 + a_1 X + a_2 X^2 + \dots + a_k X^k \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

#### 4. Eksponen $Y = a b^X \dots (\text{literatur analisis regresi})$

5. Geometrik  $Y = a x^b \dots$  (literatur analisis regresi)

6. Hiperbola  $Y = a / bx \dots$  (literatur analisis regresi)

7. Eksponen khusus

$$Y = a e^{bx} \dots \text{(literatur analisis regresi)}$$

b Regresi non linear ganda

Regresi berganda juga terdiri dari beberapa bentuk :

1. Regresi non linear ganda multiplikatif

$$Y = a X_1^b X_2^c \dots \text{(literatur analisis regresi)}$$

2. Regresi non linear ganda eksponen

$$Y = e^{b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2} \dots \text{(literatur analisis regresi)}$$

3. Regresi non linear ganda model kebalikan

$$Y = 1 / (b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2) \dots \text{(literatur analisis regresi)}$$

## BAB III

### METOLOGI PENELITIAN

#### III.1 Jenis Penelitian

Data-data yang diperlukan untuk menyusun sistem pendataan ini diperoleh dari dua sumber, yaitu dari studi literatur, survey lapangan dan wawancara.

##### 1. Studi Literatur

Studi Literatur digunakan untuk mendapatkan berbagai informasi tentang produktivitas meliputi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas, pengertian dan cara perhitungan produktivitas, aspek-aspek produktivitas, pengertian upah kerja, faktor-faktor yang

mempengaruhi upah kerja, macam-macam upah, serta prinsip-prinsip pemberian upah kerja.

## 2. Survey Lapangan

Survey Lapangan bertujuan untuk mengetahui keadaan sesungguhnya yang terjadi di proyek. Survey dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan serta mengadakan pencatatan data secara langsung di lapangan. Data yang didapatkan dari pencatatan langsung ini merupakan data mentah yang kemudian diolah menjadi suatu tabel pengamatan kerja dilapangan ( data hasil olahan )

## 3. Wawancara

Survey dilakukan dengan mengumpulkan data yang berupa wawancara dengan pengawas lapangan, tukang, pembantu tukang, dan mandor. Wawancara yang dilakukan untuk mendapatkan data-data seperti : jumlah pekerja, jam kerja, pengalaman kerja, dan upah kerja.

### **III.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian yang berupa studi literatur dilakukan dengan membaca literatur, jurnal, baik dalam negeri maupun luar negeri yang terdapat di perpustakaan Universitas Sumatera Utara (USU) ataupun pembacaan buku yang dapat dibeli di toko buku yang terdapat di kota Medan.

Sedangkan lokasi penelitian berupa survey lapangan dilakukankan pada proyek Singapore International School yang berada di kompleks Royal Sumatera di jalan Jamin Ginting Medan. Studi kasus direncanakan

dalam waktu 3( Tiga bulan ) bulan yaitu mulai bulan Februari 2008 sampai bulan April 2008, yang jenis pekerjaannya adalah pemasangan batu bata.

### **III.3 Alat-Alat Yang Digunakan**

Dalam melakukan pengamatan langsung dilapangan atau proyek Diperlukan alat-alat sebagai berikut:

1. Perlengkapan menulis
2. Meteran
3. Jam
4. Stop watch
5. Gambar-gambar proyek
6. Jadwal Proyek

### **III.4 Proses Pengolahan Data**

Data-data yang didapatkan dari pengamatan langsung dilapangan dibuat menjadi suatu tabel pengamatan kerja dilapangan. Tabel ini dibuat berdasarkan kegiatan pelaksanaan kerja yang terdapat langsung pada proyek. Data-data tersebut yaitu:

1. Jenis Pekerjaan, Yaitu untuk mengetahui jenis pekerjaan yang telah diamati pada saat itu yaitu pemasangan pasangan bata.
2. Waktu Pengamatan, Yaitu terdiri dari tanggal pelaksanaan dan jam atau waktu pelaksanaan pekerjaan yang diamati. Contohnya tanggal 15 Maret 2008, pukul 08.00-12.00.

3. Durasi Pengamatan, Untuk mengetahui berapa jam waktu pengamatan yang dilakukan. Ini didapatkan dari selisih waktu awal dan waktu akhir pengamatan. Contoh pengamatan dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00, maka durasi pengamatannya yaitu 7 jam karena adanya 1 jam waktu istirahat untuk istirahat siang bagi para pekerja yaitu pukul 12.00-13.00.
4. Kuantitas Pekerjaan, Yaitu untuk mengetahui jumlah atau banyaknya pekerjaan yang dapat dihasilkan selama pengamatan berlangsung. Kuantitas pekerjaan ini dapat dihitung dengan melakukan pengukuran memakai meteran untuk pekerjaan pemasangan bata, dan spesinya dihitung dari volume yang dikeluarkan dari truk mixernya.
5. Jumlah Pekerja, Yaitu untuk mengetahui banyaknya jumlah pekerja yang terlibat dalam proses pelaksanaan pekerjaan tersebut. Contoh: dalam pekerjaan pemasangan batu bata ada 33 orang pekerja, yaitu 1 orang mandor, 12 orang tukang untuk pasang bata, 6 orang mengangkut timba, 6 orang mengangkut bata, 4 orang buat campuran spesi dan 4 orang mengayak pasir.
6. Hubungan Antara Pekerja, Yaitu untuk mengetahui hubungan kerja diantara pekerja itu sendiri. Hubungan yang baik yaitu bila tidak terjadi konflik diantara para pekerja tersebut. Adanya hubungan yang baik ini karena adanya koordinasi yang baik antara mandor dan pekerja yang dapat melancarkan jalannya pekerjaan tersebut.
7. Jarak Material, Yaitu untuk mengetahui berapa jauh jarak antara material dengan lokasi tempat dilakukan pekerjaan. Contohnya: untuk

pekerjaan pemasangan bata, jarak antara batching plant ( tempat penampungan dari truk mixer ) dengan dinding yang akan dipasang terdekat yaitu 2 meter dan yang terjauh adalah 18 meter.

8. Cara Pengangkutan Material, Yaitu untuk mengetahui cara melakukan pengangkutan material ke lokasi tempat dilakukan pekerjaan. Contoh: untuk pengerjaan pemasangan bata dengan cara manual yaitu dengan timba dan gerobak dorong.
9. Kondisi Lapangan, Yaitu untuk mengetahui keadaan dan kondisi yang terdapat dilapangan. Contoh pada pekerjaan pemasangan bata pada lantai 1 (satu) keadaan tanahnya sirtu, sedangkan pemasangan bata pada lantai 2 (dua) keadaan lapangannya sudah berupa cor pelat.
10. Produktivitas, Yaitu untuk mengetahui produktivitas yang didapatkan selama melakukan pengamatan tersebut. Produktivitas ini didapatkan dari hasil pembagian kuantitas pekerjaan dengan durasi pekerjaan. Setelah mendapatkan data produktivitas dari tabel pengamatan kerja dilapangan tersebut maka dibuatkan suatu grafik fungsi linear dari masing-masing jenis pekerjaan yang diamati. Analisa dengan regresi linear ini merupakan suatu teknik statistik dari data-data yang diperoleh selama pengamatan.

### **III.5 Man Hour**

Setelah mendapatkan data produktivitas dari tabel pengamatan kerja dilapangan, maka akan dibuat tabel man hour yang berisi :

1. Waktu pengamatan, adalah tanggal dimana pengamatan terhadap suatu jenis pekerjaan tersebut dilakukan. Contoh 15 Maret 2008
2. Jumlah Pekerja, adalah banyaknya operator, mandor, tukang, dan pembantu tukang yang bekerja pada suatu pekerjaan. Yaitu untuk pemasangan bata diperlukan 1 mandor, 12 tukang bata dan 20 orang pembantu tukang .
3. Upah 1 hari, adalah besar upah yang diterima oleh seorang tukang dalam sehari dia bekerja, biasanya 1 hari pekerja bekerja selama 7 jam.
4. Nilai Konversi Terhadap Tukang, adalah perbandingan nilai upah dalam satu hari dengan upah tukang. Disini dianggap tukang adalah suatu standard dalam perhitungan produktivitas.
5. Produktivitas, adalah hasil bagi dari kuantitas suatu pekerjaan dengan durasi pekerjaan itu. Dibedakan menjadi dua yaitu produktivitas selama 1 jam dan produktivitas selama 7 jam.
6. Rupiah Untuk 1 Man Hour, adalah upah yang diberikan pada satu orang pekerja selama satu jam bekerja.
7. Satuan Pekerjaan, dibedakan menjadi dua, Yaitu : Upah Kerja dan Man Hour. Upah Kerja adalah upah yang diberikan untuk satu orang untuk satu satuan pekerjaan. Man Hour adalah jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk satu satuan pekerjaan selama satu jam.

### **III.6 Analisa Biaya Konstruksi Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia)**

Sebelumnya dalam menentukan biaya konstruksi bangunan gedung dan perumahan di Indonesia masih menggunakan analisa biaya konstruksi

menurut BOW (Burgerlij ke Openbare Werken) dari jaman Belanda, sebelum akhirnya menggunakan SNI (Standar Nasional Indonesia).

#### 1. Sejarah BOW (Burgelijke Openbare Werken) 1921

Sebagai peninggalan masa-masa pemerintahan Belanda, BOW merupakan metode yang digunakan dalam perhitungan harga satuan pekerjaan. Namun setelah sekian lama digunakan, ternyata metode tersebut belum memuat pengerjaan beberapa jenis bahan bangunan yang ditemukan di pasaran bahan bangunan dan konstruksi dewasa ini. Sebagai contoh adalah pekerjaan pembuatan tiang pancang dan pemancangan yang tidak terdapat dalam metode BOW namun banyak digunakan dalam pekerjaan konstruksi pada saat ini. Bahkan ada kecenderungan mengenai ketidak sesuaian antara indeks-indeks yang tercantum dalam metode BOW dengan kenyataan yang ada di lapangan, khususnya indeks upah pekerja. Hal ini membuat banyak estimator untuk lebih menggunakan instuisi yang berdasarkan pengalaman masing-masing dalam menentukan harga satuan pekerjaan, sehingga menimbulkan banyak variasi dalam menentukan harga satuan pekerjaan itu sendiri.

#### 2. Sejarah SNI ( Standar Nasional Indonesia)

Karena banyaknya variasi-variasi yang cukup berbeda dalam penyusunan anggaran biaya tersebut, maka pemerintah melalui Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman pada tahun 1987 sampai tahun 1991 melakukan penelitian untuk mengembangkan analisa BOW dalam menentukan harga satuan pekerjaan tersebut.

Pendekatan penelitian yang dilakukan yaitu melalui pengumpulan data sekunder berupa analisa biaya yang dipakai oleh beberapa kontraktor dalam menghitung harga satuan pekerjaan. Disamping itu dilakukan pengumpulan data primer, melalui penelitian lapangan pada proyek-proyek pembangunan perumahan. Data primer yang diperoleh dipakai sebagai pembanding / Cross check terhadap kesimpulan data sekunder yang diperoleh. Kegiatan tersebut diatas telah menghasilkan produk analisa biaya konstruksi yang telah dikukuhkan sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI) pada tahun 1991-1992, namun hanya untuk perumahan sederhana.

Agar lebih memperluas sasaran analisa biaya konstruksi ini, maka SNI tersebut diatas pada tahun 2001 dikaji kembali untuk disempurnakan dengan sasaran yang lebih luas yaitu bangunan gedung dan perumahan, sehingga SNI tersebut berjudul analisa Biaya Konstruksi bangunan Gedung dan Perumahan 2002.

Dalam hal ini yang perlu dibahas adalah harga satuan pekerjaan untuk tenaga kerja. Harga satuan pekerjaan adalah harga yang harus dibayarkan kepada satu orang pekerja dalam menyelesaikan satu jenis pekerjaan.

Pemakaian dari analisa Harga satuan pekerjaan menurut SNI dalam penelitian ini adalah setelah mendapatkan harga satuan pekerjaan menurut perhitungan rumus dari data-data yang didapat dilapangan maka dibandingkan dengan harga satuan pekerjaan menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) sebagai acuan apakah harga satuan

pekerjaan borongan dilapangan yang dibayarkan kepada pekerja oleh kontraktor sudah layak atau sudah memenuhi standar yang ditentukan pemerintah Indonesia untuk upah yang harus dibayarkan kepada pekerja menurut setiap jenis pekerjaanya. Fungsi utama analisa SNI tersebut dapat digunakan kontraktor sebagai acuan dalam memberikan upah yang layak bagi pekerja tetapi juga tidak membuat kontraktor merasa mengeluarkan biaya yang tidak sesuai dengan yang dihasilkan para pekerja dan analisa dasar biaya konstruksi terutama upah kerja.

### **III.7 Analisa Data Melalui Metoda Statistika**

Langkah pertama sebelum memastikan analisis data apa yang digunakan adalah dengan melakukan pengujian terhadap koefisien regresi yaitu untuk melihat apakah ada hubungan atau pengaruh nilai variabel independent (X) dengan nilai variabel independen Y.

#### **1. Perumusan hipotesis**

Yaitu yang sering diuji dalam analisis regresi bahwa peubah Y adalah bebas dari peubah X. Y bebas dari X jika distribusi Y sama untuk nilai X yang mana saja.

$$H_0 : b = 0$$

$$H_A : b \neq 0$$

Dimana ;

$H_0$  = Variasi perubahan nilai variabel independen tidak dapat menjelaskan variasi perubahan nilai variabel dependen

$H_A$  = Variasi perubahan nilai variabel independen dapat menjelaskan variasi perubahan nilai variabel dependen

Jika  $b = 0$  berarti variabel independen (X) tidak berpengaruh terhadap variabel dependen Y. Namun jika  $b \neq 0$  berarti variabel independen X berpengaruh terhadap variabel dependen Y.

2. Menentukan nilai kritis pengujian dengan memperhatikan derajat kebebasan (degree of freedom) dan tingkat signifikansi yang digunakan. Misalnya diambil tingkat signifikansi adalah 1%, 5%, 10%. Dalam penelitian pada umumnya menggunakan tingkat signifikansi 1%, 5%, 10%. Jika dalam suatu pengujian hipotesis menggunakan  $\alpha = 5\%$  artinya sipeneliti memiliki keyakinan bahwa dari 100 sampel, probabilitas sampel yang tidak memiliki karakteristik populasi lebih dari 5 adalah 5%. Pada prinsipnya pemilihan tingkat signifikansi ini terserah sipeneliti, semakin besar tingkat signifikansi yang dipilih maka semakin besar probabilitas menolak hipotesis yang benar. Pengujian nilai kritis ini dilakukan pada dua sisi, sehingga  $\alpha$  yang digunakan adalah  $\alpha/2$ . Nilai kritis pengujian ini dapat ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi t untuk sampel kecil ( $n \leq 30$ ) dan distribusi z untuk sampel ( $n \geq 30$ ).

Dengan rumus =  $t_{(n-k;\alpha/2)}$

3. Menentukan nilai  $t_{hitung}$  dengan formulasi sebagai berikut :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\beta - b}{S_b} \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

$S_b$  adalah kesalahan standar koefisien regresi yang dapat ditentukan dengan formula sebagai berikut

$$S_b = \frac{S_e}{\sqrt{\Sigma(x^2) - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}} \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

$$S_e = \sqrt{\frac{\Sigma Y^2 - a\Sigma Y - \beta\Sigma XY}{n-2}} \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

Nilai  $b = 0$ , karena pada perumusan hipotesis nol ( $H_0$ ), nilai  $b = 0$

4. Langkah keempat membuat keputusan terhadap hipotesis dengan membandingkan nilai  $t_{\text{hitung}}$  dan nilai  $t_{\text{tabel}}$ . Jika nilai  $t_{\text{hitung}}$  absolut lebih besar dari pada nilai  $t_{\text{tabel}}$ , maka keputusannya adalah menolak hipotesis nol ( $H_0$ ). Sebaliknya jika nilai  $t_{\text{hitung}}$  absolut lebih kecil dari pada nilai  $t_{\text{tabel}}$ , maka keputusannya adalah menerima hipotesis nol ( $H_0$ ).
5. Langkah kelima pembuatan kesimpulan berdasarkan keputusan yang diambil. Kesimpulannya adalah bahwa secara statistik variabel independen (X) berpengaruh terhadap variabel dependen (Y).

Dalam ilmu statistika, teknik yang umum digunakan untuk menganalisa hubungan antara dua atau lebih variabel adalah analisis regresi. Analisis regresi adalah metoda statistika yang digunakan untuk menentukan kemungkinan bentuk dari hubungan antara variabel-variabel.

Tujuan pokok metoda ini adalah untuk meramalkan atau memperkirakan

nilai dari suatu variabel dalam hubungannya dengan variabel yang lain yang diketahui.

Setelah mendapatkan data produktivitas dari tabel pengamatan kerja dilapangan tersebut maka langkah pertama adalah meng gambarkannya pada sumbu-sumbu X –Y. Gambar ini dikenal sebagai “Scater Diagram” dari masing-masing jenis pekerjaan yang diamati, setelah dilakukan penggambaran dari data-data yang ada maka terlihat gambar sekumpulan titik-titik yang disebut diagram pencar maka akan terlihat bahwa kedua variabel tersebut menunjukkan hubungan garis lurus. Maka analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear.

Regresi linear merupakan permodelan hubungan antara varabel-variabel yang ada didalamnya, yaitu variabel dari sumbu X yang disebut sebagai variabel independen sedangkan variabel dari sumbu Y disebut sebagai variabel dependen.

Bentuk umum persamaan garis linear adalah :

$$Y = \alpha + \beta X \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

Dimana  $\alpha$  dan  $\beta$  merupakan parameter yang tidak diketahui, masing-masing berturut-turut menyatakan garis potong dan kecondongan fungsi tersebut.

Karena hampir semua hubungan tidak terletak persis pada suatu garis yang menggambarkan model tersebut, maka dirasakan perlu untuk menambahkan residual kedalam model diatas maka diperoleh persamaan :

$$Y = \alpha + \beta X + E \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

Y = Variabel dependen

$\alpha$  = Intersep (titik potong kurva terhadap sumbu Y)

$\beta$  = Kemiringan (slope) kurva linear

X = Variabel independent

E = Kesalahan acak (random error component)

Penambahan random error component ini cukup beralasan mengingat pertama-tama, dunia penelitian nyata senantiasa dihadapkan dengan sampling error yaitu kesalahan pada saat pengolahan data yang dilakukan oleh manusia itu sendiri yang tidak disengaja yang sulit untuk dihindari sepenuhnya.

Rata-rata nilai  $y$  adalah sebuah fungsi linear dari  $x$  meskipun variasi nilai  $y$  tidak tergantung dari nilai  $x$ .

Estimasi  $\alpha$  dan  $\beta$  dengan metoda kuadrat terkecil (least squares method).

Penentuan persamaan estimasi linear dengan menggunakan metoda garis lurus akan menghasilkan persamaan yang baik, jika semua titik yang mencerminkan pasangan data berada disekitar garis lurus tersebut. Namun, jika titik-titik pasangan data tersebar satu sama lain, maka persamaan linear yang baik untuk mengestimasi nilai variabel dependen adalah persamaan linear yang kurvanya mempunyai kesalahan yang minimum (minimized the error) antara titik estimasi dengan titik yang sebenarnya.

Metoda kuadrat terkecil merupakan metoda yang objektif dan estimasi untuk  $\alpha$  dan  $\beta$  dapat dicapai dengan meminimumkan jumlah kuadrat dari kesalahan.

Dengan persamaan sebagai berikut :

$$\beta = \frac{\Sigma XY - \frac{\Sigma X \cdot \Sigma Y}{n}}{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}} \quad \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

$$\alpha = \bar{Y} - \beta \bar{X} \quad \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

$$\text{Dimana } \bar{Y} = \frac{\Sigma Y}{n} \quad \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} \quad \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

Nilai dari  $\alpha$  dan  $\beta$  menentukan persamaan dari garis regresi sampel :

$$Y = \alpha + \beta X \quad \dots(\text{literatur analisis regresi})$$

#### Analisis Determinasi Dan Korelasi

Koefisien determinasi merupakan salah satu nilai statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui adakah hubungan pengaruh antara dua variabel. Nilai koefisien determinasi menunjukkan persentase variasi nilai variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh persamaan regresi yang dihasilkan.

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah persentase nilai Y yang dapat dijelaskan oleh garis regresi. Deviasi total adalah perentase deviasi yang dapat dijelaskan ditambah deviasi yang tidak dapat dijelaskan. Dengan demikian persentase deviasi yang dapat dijelaskan ditambah persentase yang tidak dapat dijelaskan adalah 1.

Persamaan determinasi sederhana :

$$R^2 = 1 - \frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{\sum(Y - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = \frac{\alpha \sum Y + \beta \sum XY - n(\bar{Y})^2}{\sum Y^2 - n(\bar{Y})^2} \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

Dimana :

$R^2$  = Koefisien determinasi

Koefisien korelasi merupakan ukuran kedua yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana keeratan hubungan antara suatu variabel dengan variabel lainnya.

Analisis korelasi adalah untuk meneliti hubungan dan bagaimana eratnya hubungan itu, tanpa melihat bentuk hubungan. Dalam analisis korelasi sederhana variabel yang digunakan semua random dan keduanya “bivariate normal”.

Besarnya koefisien korelasi ( $r$ ) antara dua macam variabel adalah nol sampai dengan  $\pm 1$ . Apabila dua buah variabel mempunyai nilai  $r = 0$ , berarti dua variabel tersebut tidak punya hubungan. Sedangkan apabila  $r = \pm 1$ , maka dua buah variabel tersebut mempunyai hubungan yang sempurna.

Jika kenaikan didalam satu variabel diikuti dengan kenaikan variabel yang lain maka dapat dikatakan bahwa kedua variabel tersebut mempunyai korelasi yang positif. Tetapi jika kenaikan didalam satu

variabel diikuti dengan penurunan variabel yang lain, maka dapat dikatakan bahwa kedua variabel tersebut mempunyai korelasi yang negatif.

Dalam konteks regresi, koefisien determinasi ( $R^2$ ) merupakan ukuran yang lebih bermakna dibandingkan dengan koefisien korelasi ( $r$ ). koefisien determinasi mampu memberikan informasi mengenai variasi nilai variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh model regresi yang digunakan. Sedangkan koefisien korelasi hanya merupakan ukuran mengenai derajat (keeratan) hubungan (degree of association) antara dua variabel.

Persamaan korelasi sederhana :

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

Selain itu koefisien korelasi juga dapat diturunkan dari koefisien determinasi ( $R^2$ ) yaitu

$$r = \sqrt{R^2} \dots (\text{literatur analisis regresi})$$

Dimana :

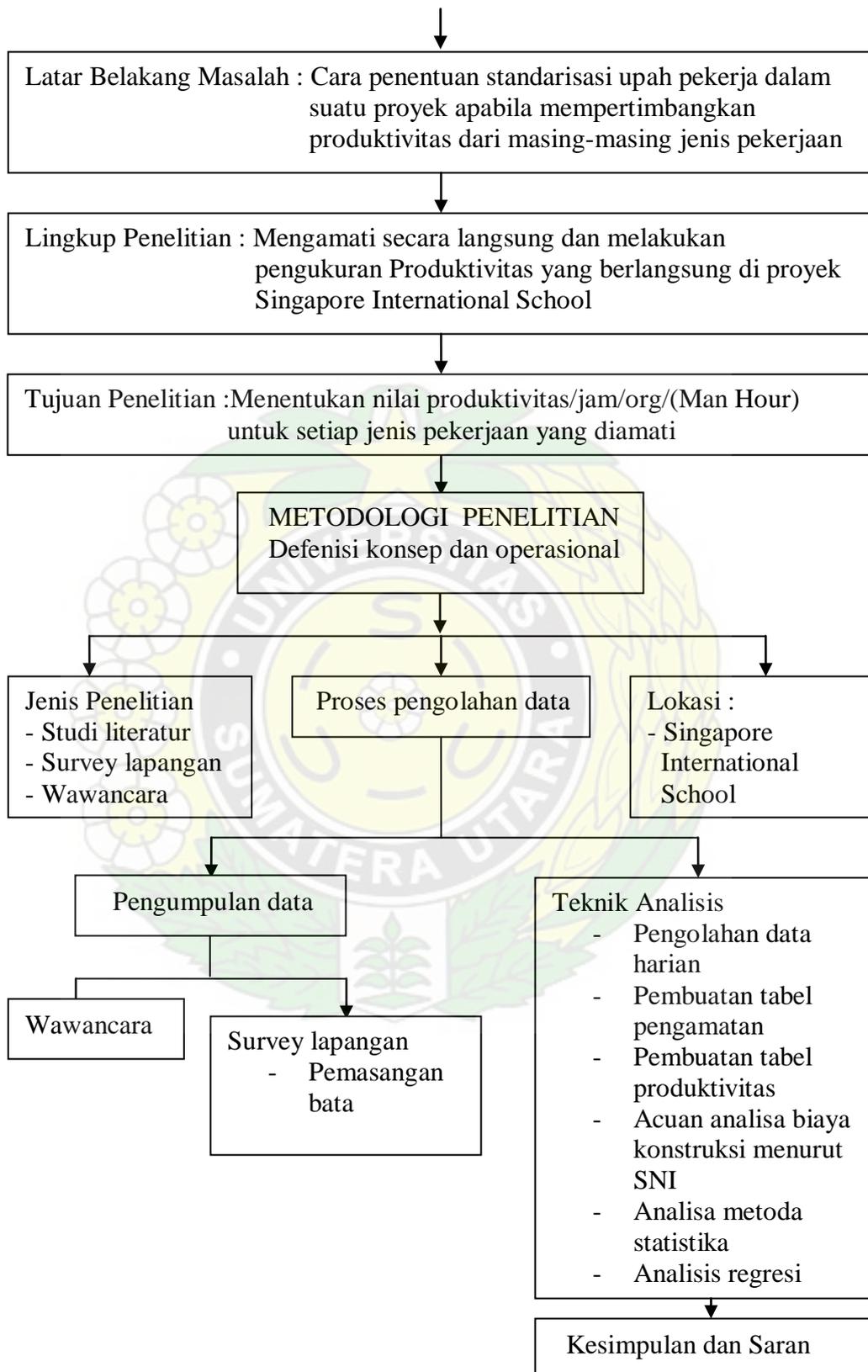
$r$  = Koefisien korelasi

Untuk memudahkan dalam mendapatkan hasil regresi linear ini maka dipergunakan program *Microsoft Word dan Excel* pada komputer. Grafik fungsi linear yang menggambarkan produktivitas itu merupakan grafik regresi linear antara produktivitas (kuantitas pekerjaan  $m^2$ ) dengan upah kerja (Rp).



### **III.8 Kerangka Kerja Penelitian**

Penting untuk mengetahui standar upah pekerja dalam pekerjaan konstruksi



#### BAB IV

## ANALISA DATA

### IV.1 Gambaran Umum Proyek

Singapore International School merupakan salah satu sekolah bertaraf internasional yang dibangun di jalan Letjen Jamin Ginting Komplek Royal Sumatera di kota Medan adalah salah satu sarana pendidikan yang cukup baik digunakan dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia khususnya kota Medan. Lokasi proyek dibangun tidak terlalu jauh namun juga tidak terlalu dekat dari jalan raya jadi akses menuju sekolah cukup mudah dan dapat mengurangi kebisingan yang dapat mengganggu aktivitas belajar mengajar di sekolah. Lahan proyek ini sebelumnya adalah lahan kosong jadi perlu dilakukan penelitian dan perbaikan tanah sebelum dibangun sekolah.

Adapun data umum proyek adalah sebagai berikut :

#### IV.1.1 Data Umum Proyek Singapore International School

- Nama Proyek : Singapore International School
- Lokasi Proyek : Jl. Letjen Jamin Ginting Komplek Royal  
Sumatera, Medan
- Dimulai : Januari 2008
- Selesai : Juni 2008
- Luas lahan :  $\pm 15.000 \text{ m}^2$
- Luas Bangunan :  $\pm 2.000 \text{ m}^2$

- Owner/Client : Affiliated to Singapore International School (Indonesia)
- Konsultan Perencana : PT. Pulau Intan Baja Perkasa Konstruksi
- Konsultan Pengawas : PT. Pulau Intan Baja Perkasa Konstruksi
- Kontraktor Utama : PT. Pulau Intan Baja Perkasa Konstruksi

## **IV.2 Pengumpulan Data**

Dari hasil pengamatan data-data dilapangan maka dibuatkan suatu table tentang hasil olahan dari masing-masing jenis pekerjaan yang diamati. Pengamatan untuk Proyek Singapore International school adalah pekerjaan, pemasangan bata lantai 1 (satu), pemasangan bata lantai 2 (dua), pemasangan bata lantai 3 (tiga).

### **IV.2.3 Pekerjaan Pemasangan Bata Pada Pekerjaan Dinding**

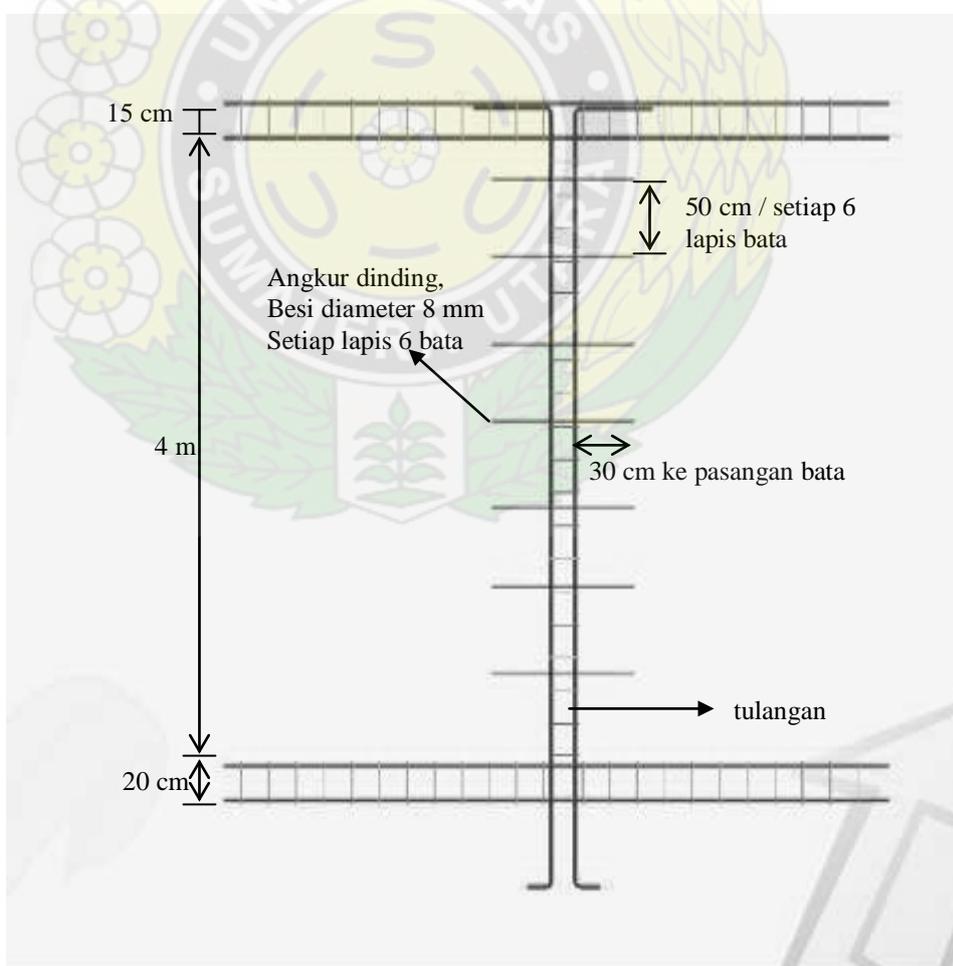
#### **a. Syarat Bahan dan Pelaksanaan Pasangan Bata**

1. Bata yang dikatakan baik jika memenuhi persyaratan sebagai berikut:
  - berbentuk prisma segi empat panjang, bersudut siku dan tajam, permukaanya rata, tidak retak.
  - Ukuran sesuai dengan standar
  - Harus mempunyai kuat tekan rata-rata yang diperoleh dari hasil pengujian.

- Tidak boleh mengandung garam yang dapat larut yang pengkristalannya dapat mengakibatkan lebih dari 50 % permukaan bata tertutup oleh bercak-bercak putih
2. Agar mutu bata terjamin maka harus ditempatkan/disusun sedemikian rupa sehingga terlindung dari hujan dan terik matahari.
  3. sebelum dilakukan pemasangan batu bata terlebih dahulu direndam atau disiram sekitar 1 menit.
  4. Dalam pekerjaan pemasangan harus dipenuhi pula syarat- syarat seperti sebagai berikut
    - Overlap antara pasangan bata lapis kesatu, kedua, dan seterusnya tidak kurang dari 1/4 bata
    - Siar tegak antara pasangan bata lapis kesatu, kedua, dan seterusnya tidak satu garis tegak lurus.
    - Ukuran siar, baik siar tegak maupun siar datar harus sama besar ( tidak lebih dari 10 mm).
    - Pasangan harus betul-betul tegak dan datar.
    - Adukan siar harus betul-betul padat.
  5. Pasangan batu bata/bata merah, dengan menggunakan adukan campuran spesi 1 pc : 4 pasir pasangan
  6. Untuk semua dinding luar, semua dinding lantai dasar mulai dari permukaan sloof sampai ketinggian 30 cm di atas permukaan lantai dasar, dinding di daerah basah setinggi 160 cm dari permukaan lantai, serta semua dinding yang pada gambar menggunakan symbol

aduk trasram/kedap air digunakan aduk rapat air dengan campuran  
1 pc : 2 pasir pasang.

7. Bata yang digunakan adalah bata merah kualitas terbaik, siku dan sama ukurannya.
8. Sebelum digunakan batu bata harus disiram atau di rendam terlebih dahulu sekitar 1 (satu) sampai 1 ½ ( satu setengah menit).
9. Setelah bata terpasang dengan adukan spesi, siar-siar harus dibersihkan dengan sapu lidi, kemudian disiram air.
10. Pemasangan dinding batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap berdiri maksimum 24 lapis setiap harinya.
11. Bidang dinding ½ batu yang luasnya lebih besar dari 12 m<sup>2</sup> ditambahkan kolom dan balok penguat (kolom & balok praktis) dengan ukuran 12 x 12 cm, dengan tulangan pokok minimal 4 diameter 8 mm, beugel diameter 6 mm jarak 20 cm.
12. Pembuatan lubang pasangan untuk perancah sama sekali tidak diperkenankan.
13. Pembuatan lubang pada pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton (kolom) harus diberi penguat stek-stek besi beton minimal diameter 8 mm jarak 50 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang ditanam dalam pasangan bata sekurang-kurangnya 30 cm kecuali ditentukan lain.



14. Tidak diperkenankan memasang bata merah yang patah dua melebihi dari 5% yang patah atau lebih dari dua bagian tidak boleh digunakan.

## **b. Peralatan Pemasangan Bata**

### **1. Sendok Spesi**

Sendok spesi juga disebut cetok yang terbuat dari pelat logam dengan tangkai dari kayu yang berfungsi untuk meyendok adukan, memasang bata, memotong bata.

### **2. Selang Plastik**

Digunakan alat sipat datar pipa plastik yang berdiameter 1-2 cm dengan panjang menurut kebutuhan yang diisi air untuk menentukan garis datar atau bidang datar.

### **3. Molen**

Merupakan alat/mesin yang digunakan untuk mencampur bahan perekat yaitu spesi.

### **4. Unting-unting**

Unting-unting terdiri dari beberapa macam

- a. logam anti karat sebagai bandul
- b. tali benang sebagai tali luncur
- c. kayu sebagai alat anantara luncur

Unting-unting berguna untuk menentukan garis vertikal/tegak pada bidang tegak lurus terhadap garis datar, dan menentukan letak titik tegak lurus dibawah suatu titik diatasnya

#### 5. Rol Meter

Untuk mengukur panjang pada pelaksanaan pekerjaan bangunan dan pengukuran panjang benda-benda kerja pengukuran panjang barang-barang atau benda-benda.

#### 4. Siku besi

Siku dapat dibuat dari logam atau kayu.

#### 5. Line Bobin

Alat yang dipasang pada ujung kepala batu bata sehingga benang dapat terbentang dengan tegang dan dapat dipakai sebagai pedoman pemasangan bata tersebut.

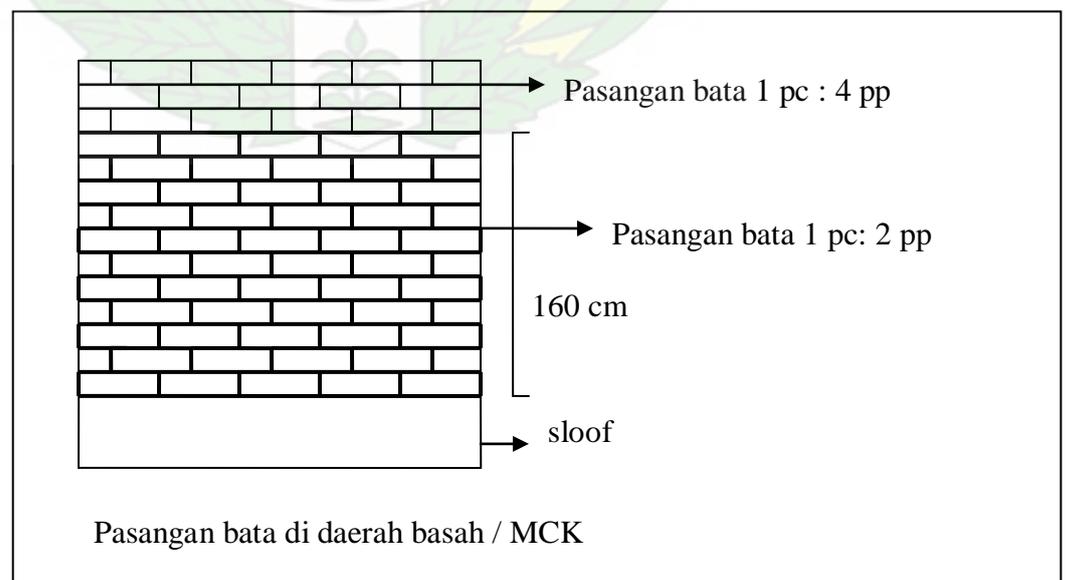
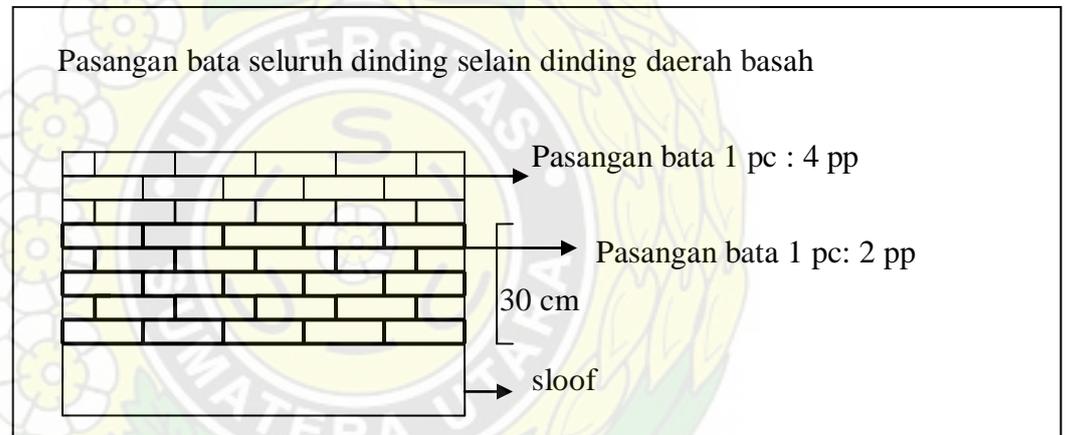
Alat yang digunakan untuk menarik benang dalam pemasangan bata, jadi setelah benangnya terpasang alat ini hanya tinggal dilihat pada sudut bata yang kita pasang.

#### c. Team Kerja

1 Orang mandor yang mengawasi seluruh pekerja mulai dari tukang dan pembantu tukang pada saat pekerjaan pemasangan dinding berlangsung, 12 orang tukang bata yang bekerja untuk membata, 20 orang pembantu tukang yang bekerja mulai dari mengangkut bahan pembuat spesi ke molen, mengangkut bata yang akan diberikan kepada tukang bata dan mengangkut spesi mortar juga kepada tukang bata.

**d. Prosedur/Kegiatan Pemasangan Bata Untuk ½ Bata**

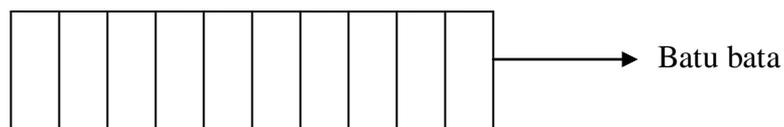
1. Pasangan batu bata/bata merah, dengan menggunakan adukan campuran spesi 1 pc : 4 pasir pasangan
2. Untuk semua dinding luar, semua dinding lantai dasar mulai dari permukaan sloof sampai ketinggian 30 cm di atas permukaan lantai dasar, dinding di daerah basah setinggi 160 cm dari permukaan lantai, serta semua dinding yang pada gambar menggunakan symbol aduk trasram/kedap air digunakan aduk rapat air dengan campuran 1 pc : 2 pasir pasang.



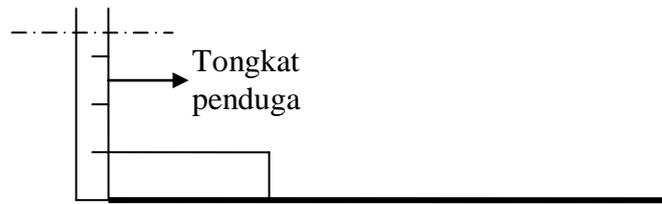
3. Bata yang digunakan adalah bata merah kualitas terbaik, siku dan sama ukurannya.
4. Sebelum digunakan batu bata harus disiram atau di rendam terlebih dahulu.
5. Setelah bata terpasang dengan adukan spesi, siar-siar harus dibersihkan dengan sapu lidi, kemudian disiram air.
6. Pemasangan dinding batu bata dilakukan bertahap, setiap tahap berdiri maksimum 24 lapis setiap harinya.
7. Tidak diperkenankan memasang bata merah yang patah dua melebihi dari 5% yang patah atau lebih dari dua bagian tidak boleh digunakan.

**d.a Kegiatan Pemasangan Tembok Ikatan Setengah Bata Bentuk Lurus**

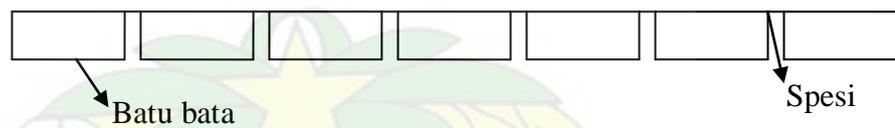
- a. Siapkan alat dan bahan secukupnya di tempat yang aman dan mudah dijangkau.
- b. Ukur panjang dan tebal 10 biji batu bata, dari panjang dan tebal rata-rata untuk dipergunakan sebagai ukuran standar pasangan.



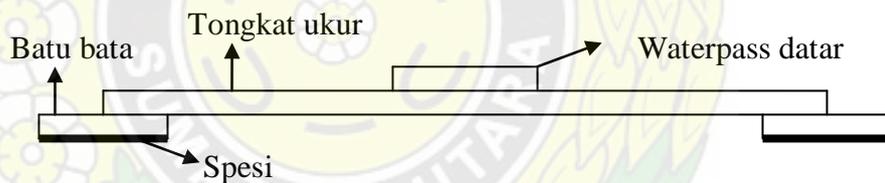
- c. Garis tongkat penduga dengan ukuran tebal rata-rata bata ditambah tebal spesi 1 cm.



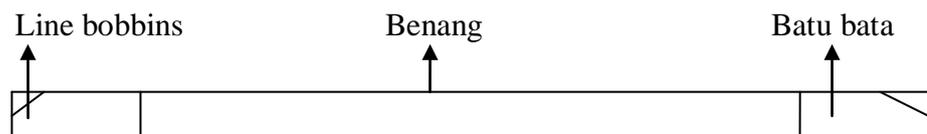
- d. Buat garis pada alas ( lantai ) , ukurkan panjang rata –rata bata ditambah spesi 1 cm. Sejumlah 7 bata.



- e. Pasang bata kepala di sisi samping pasangan, cek tebal spesi dengan tongkat ukur dan pula kedatarannya dengan water pass.



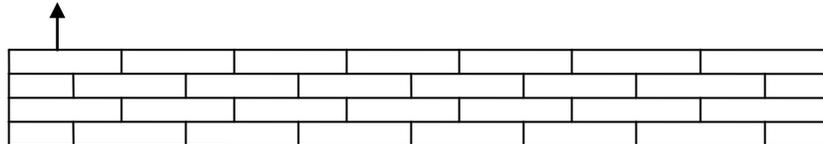
- f. Pasang line bobbins dengan rentangan benang tegang, hamparkan adukan pada alas lantai dengan rata kemudian pasang bata lurus benang kepala.



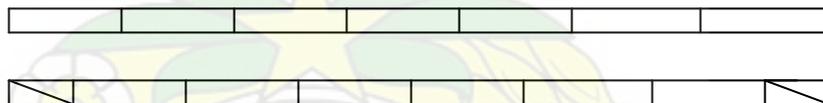
- g. Cek setiap lapis dengan water pass sisi tegaknya dan sisi datarnya  
 h. Pasang kembali bata kepala di atas pasangan yang telah selesai, cek tebal spesi dan datarnya dengan water pass.

- i. Letakkan kembali line bobbins untuk membuat lapisan selanjutnya,
- j. Cek setiap lapis tegak, datar dan tebal spesinya hingga diperoleh lapis yang baik.
- k. Ulangi langkah h sampai dengan j sampai lapis terakhir.

Batu bata



Lapisan 1

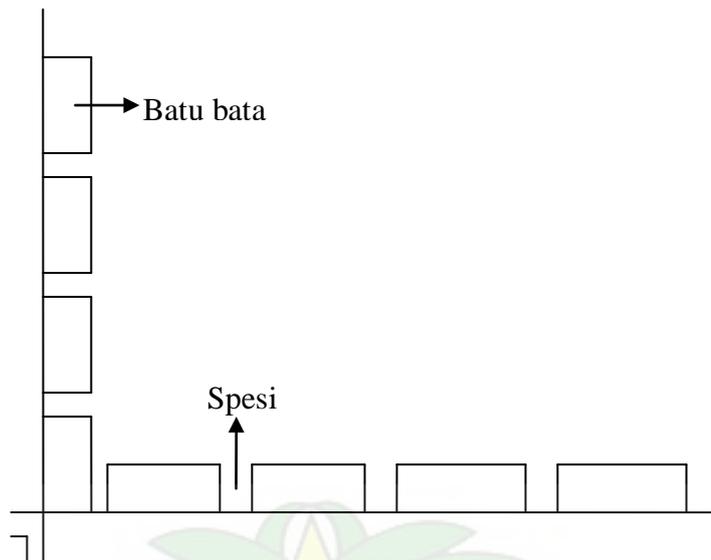


Lapisan 2

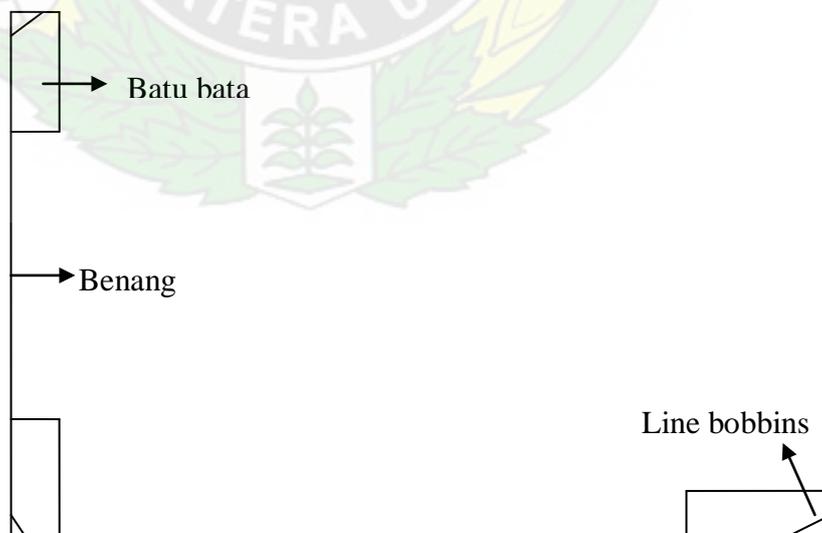
- l. Bersihkan pasangan dan tempat sekelilingnya.
- m. Serahkan pekerjaan kepada Instruktur setelah selesai

#### **d.b Kegiatan Pemasangan Tembok Ikatan Setengah Bata Siku**

- a. Siapkan dan bersihkan tempat pekerjaan
- b. Siapkan alat-alat dan letakkan pada tempat yang aman dan mudah dijangkau
- c. Siapkan batu bata dan spesi
- d. Garis tongkat penduga dengan ukuran tebal rata-rata ditambah tebal spesi 1 cm.
- e. Buat garis dan sudut pertemuan dengan siku rangka pada alas (lantai), ukuran panjang rata-rata bata ditambah spesi 1 cm sejumlah 4 bata.

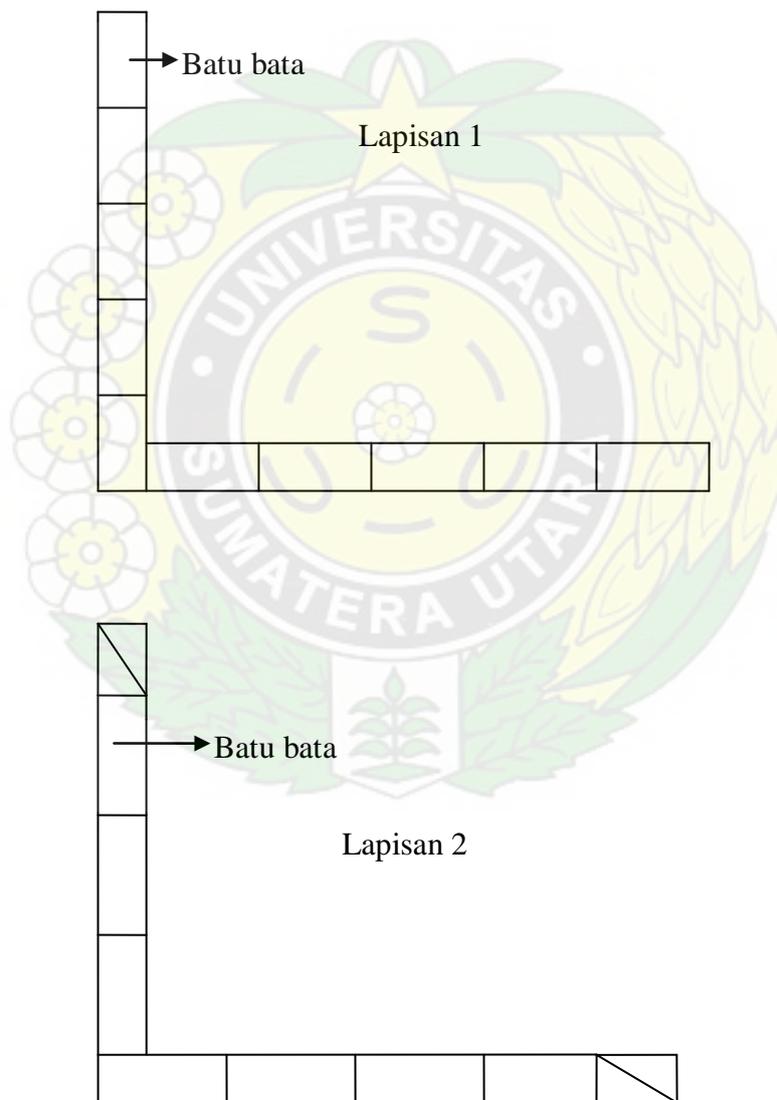


- f. Pasang bata kepala disisi samping dan pada pertemuan siku pasangan, cek tebal spesi dengan tongkat ukur dan pula kedatarannya dengan waterpass.
- g. Pasang line bobbins dengan rentangan benang tegang, dan hampakan adukan pada alas lantai dengan rata kemudian pasang batu bata lurus benang kepala.



- h. cek setiap lapis dengan water pass sisi tegaknya dan sisi datarnya.

- i. Pasang kembali bata kepala diatas pasangan yang telah selesai, cek tebal spesi dan datarnya dengan water pass
- j. Letakkan kembali line bobbins untuk membuat lapisan selanjutnya.
- k. Cek setiap lapis tegak, datar dan tebal sisi spesinya hingga diperoleh lapis yang baik.
- l. Ulangi langkah l sampai dengan k sampai lapis terakhir.

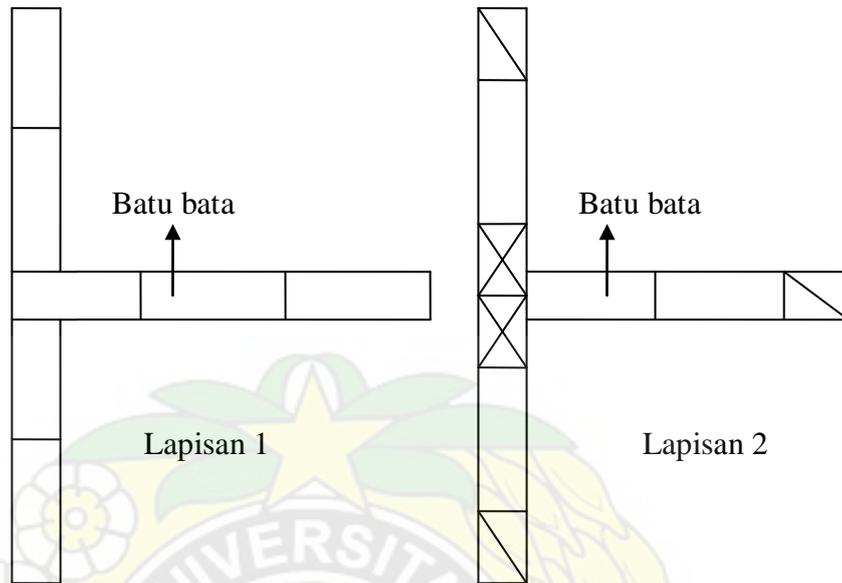


- m. Bersihkan pasangan dan tempat sekelilingnya.
- n. Srahkan pekerjaan pada instruktur setelah selesai.

#### **d.c Kegiatan Pemasangan Tembok Ikatan Setengah Bata Bentuk T**

- a. Siapkan dan bersihkan tempat pekerjaan
- b. Siapkan alat-alat dan letakkan pada tempat yang aman dan mudah dijangkau.
- c. Siapkan batu bata dan spesi.
- d. Garis tongkat penduga dengan ukuran tebal rata-rata ditambah tebal spesi 1 cm.
- e. Buat garis dan sudut pertemuan dengan siku rangka pada alas ( lantai), ukurkan panjang rata-rata bata ditambah spesi 1cm sejumlah 4 bata untuk bagian memanjang dan 3 bata untuk bagian tegak lurus.
- f. Pasang bata kepala disisi samping dan pada pertemuan siku pasangan, cek tebal spesi dengan tongkat ukur dan pula kedatarannya dengan water pass.
- g. Pasang line bobbins dengan rentangan benang tegang, dan hamparkan adukan pada alas lantai dengan rata kemudian pasang batu bata lurus benang kepala.
- h. Cek setiap lapis dengan water pass sisi tegaknya dan sisi datarnya.
- i. Pasang kembali bata kepala di atas pasangan yang telah selesai, cek tebal spesi dan datarnya dengan water pass.
- j. Letakkan kembali line bobbins untuk membuat lapisan selanjutnya.
- k. Cek setiap lapis tegak , datar dan tebal spesinya hingga diperoleh lapis yang baik.
- l. Ulangi langkah I sampai dengan k sampai lapis terakhir

- m. Bersihkan pasangan dan tempat sekelilingnya
- o. Serahkan pekerjaan kepada instruktur setelah selesai



Untuk pekerjaan pemasangan bata pada proyek pembangunan Singapore Internatinal School pasangan bata yang dipakai adalah setengah (1/2) bata dengan campuran spesi 1 PC : 4 PP. Dibawah ini adalah hasil pengamatan untuk pekerjaan pemasangan bata lantai 1, 2 dan 3 (hasil akhir pada tabel 4.3.a – tabel 4.3.u)

1. Jenis pengamatan adalah pasangan bata pada pekerjaan dinding.
2. Waktu pengamatan pada tanggal 15 Maret 2008 sampai dengan 15 April 2008.
3. Durasi pengamatan didapatkan dari waktu akhir dikurangi dengan waktu awal pengamatan.
4. Kuantitas pekerjaan yang diamati adalah luasan dari pemasangan bata selama pengamatan.

5. Jumlah pekerja yang terlibat selama Pekerjaan yang berlangsung adalah 33 orang, dengan 12 orang tukang bata dan 20 orang pembantu tukang.
6. Hubungan yang terjadi diantara para pekerja adalah tidak terjadi konflik (baik)
7. Jarak material adalah 2-18 m, Jarak antara molen dengan dengan lokasi pemasangan bata 2-18 m.
8. Cara pengangkutan material dengan menggunakan timba dan gerobak dorong (secara manual). Dari molen campuran spesi diangkut dengan gerobak dan timba begitu juga dengan bata, untuk pasangan bata pada lantai 2 (dua) dan 3 (tiga) material diangkut pakai dengan bantuan katrol.
9. Kondisi lapangan pada saat pekerjaan berlangsung adalah tanah untuk lantai 1 sedangkan untuk lantai 2 dan 3 adalah cor pelat.
10. Produktivitas didapatkan dari hasil pembagian antara kuantitas pekerjaan dengan durasi pengamatan.

Dibawah ini adalah tabel hasil pengamatan untuk pekerjaan pemasangan bata pada proyek Singapore International School (tabel 4.3.a – tabel 4.3.u)

Tabel 4.1.a Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	15 Maret 2008 Jam 08.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	4,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	69,60 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	17,40 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.b Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	17 Maret 2008 Jam 13.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	51,48 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	17,16 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.c Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	18 Maret 2008 Jam 14.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	2,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	35,04 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	17,52 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.d Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	19 Maret 2008 Jam 14.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	2,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	34,56 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	17,28 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.e Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	22 Maret 2008 Jam 09.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	50,04 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	16,68 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.f Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	24 Maret 2008 Jam 10.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	2,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	33,84 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	16,92 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.g Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	25 Maret 2008 Jam 09.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	49,32 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	16,44 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.h Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 1
2	Waktu Pengamatan	26 Maret 2008 Jam 09.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	49,68 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Tanah
10	Produktivitas	16,56 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.i Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 2
2	Waktu Pengamatan	28 Maret 2008 Jam 09.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	45,72 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	15,24 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.j Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 2
2	Waktu Pengamatan	29 Maret 2008 Jam 10.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	2,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	30,12 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	15,06 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.k Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 2
2	Waktu Pengamatan	31 Maret 2008 Jam 13.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	45,36 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	15,12 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.l Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 2
2	Waktu Pengamatan	01 April 2008 Jam 14.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	2,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	29,76 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	14,88 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.m Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 2
2	Waktu Pengamatan	02 April 2008 Jam 13.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	45,15 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	15,05 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.n Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 2
2	Waktu Pengamatan	03 April 2008 Jam 13.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	44,28 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	14,76 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.o Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 2
2	Waktu Pengamatan	04 April 2008 Jam 09.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	44,82 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	14,94 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.p Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 3
2	Waktu Pengamatan	08 April 2008 Jam 10.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	2,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	26,40 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	13,20 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.q Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 3
2	Waktu Pengamatan	09 April 2008 Jam 08.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	4,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	52,32 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	13,08 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.r Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 3
2	Waktu Pengamatan	11 April 2008 Jam 13.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	40,32 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	13,44 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.s Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 3
2	Waktu Pengamatan	12 april 2008 Jam 14.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	2,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	26,64 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	13,32 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.t Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 3
2	Waktu Pengamatan	14 April 2008 Jam 09.00-12.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	38,88 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	12,96 m <sup>2</sup> / jam

Tabel 4.1.u Hasil Pasangan bata

No	Karakteristik	Deskripsi
1	Pekerjaan	Pasangan bata lantai 3
2	Waktu Pengamatan	15 April 2008 Jam 13.00-16.00
3	Durasi Pengamatan	3,00 jam
4	Kuantitas Pekerjaan	40,14 m <sup>2</sup>
5	Jumlah Pekerja	33 orang
6	Hubungan antara pekerja	Tidak terjadi konflik
7	Jarak Material	2-18 m
8	Cara Pengangkutan Material	Timba dan gerobak dorong
9	Kondisi Lapangan	Cor pelat
10	Produktivitas	13,38 m <sup>2</sup> / jam

Cara menentukan koefisien man hour untuk pekerjaan pemasangan bata adalah sebagai berikut :

Contoh untuk pemasangan bata tanggal 15 Maret 2008

- $Upah\ 1\ hari = Jumlah\ Mandor \times upah\ Mandor + Jumlah\ Tukang \times Upah\ Tukang + Jumlah\ Pembantu\ Tukang\ (orang) \times Upah\ Pembantu\ Tukang\ (1hari)$   
 $= 1 \times Rp\ 75.000,- + 12 \times Rp\ 65.000,- + 20 \times Rp\ 45.000,-$   
 $= Rp\ 75.000,- + Rp\ 780.000,- + Rp\ 900.000,-$   
 $= Rp\ 1.755.000,-$
- $Nilai\ Konversi\ Terhadap\ Tukang = Upah\ 1\ hari\ (7\ jam) : Upah\ 1\ orang\ tukang$   
 $= Rp\ 1.755.000,- : Rp\ 65.000,-$   
 $= 27,000$
- $Produktivitas\ 1\ hari\ (7\ jam) = Produktivitas\ 1\ jam \times 7\ (1\ hari\ kerja)$   
 $= 17,40\ m^2 \times 7$   
 $= 121,800\ m^2$
- $Rupiah\ untuk\ Manhour = Upah\ 1\ hari : Nilai\ konversi\ tukang\ (1\ hari)$   
 $= Rp\ 1.755.000,- : (27,000 \times 7\ jam)$   
 $= Rp\ 9.285.714,-$
- $Upah\ kerja = Upah\ 1\ hari\ kerja : produktivitas\ 7\ jam\ (1\ hari)$   
 $= Rp\ 1.755.000,- : 121,800$

= Rp 14.408,867,-

- *Manhour* = Upah kerja : Rupiah untuk Manhour

= Rp 14.408,867,- : Rp 9.285,714,- = 1,552

**Tabel 4.1.1 Man Hour Pemasangan Bata Lantai 1**

Waktu Pengamatan	Jumlah Pekerja			Upah 1 hari	Nilai konversi terhadap tukang	Produktivitas (m <sup>2</sup> /jam)		Rupiah Untuk 1 Manhour (Rp/org/jam)	Satuan pekerjaan	
	Mandor	Tukang	Pembantu Tukang			1 jam	7 jam		Upah Kerja (Rp/org/m <sup>2</sup> )	Man Hour (org/m <sup>2</sup> /jam)
	Rp 75.000,-/hari	Rp 65.000,-/hari	Rp 45.000,-/hari							
15 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	17,40	121,80	9285,714	14.408,867	1,552
17 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	17,16	120,12	9285,714	14.610,390	1,573
18 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	17,52	122,64	9285,714	14.310,176	1,541
19 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	17,28	120,96	9285,714	14.508,928	1,562
22 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	16,68	116,76	9285,714	15.030,832	1,619
24 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	16,92	118,44	9285,714	14.817,624	1,596
25 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	16,44	115,08	9285,714	15.250,261	1,642
26 Mar 2008	1	12	20	1.755.000	27,000	16,56	115,92	9285,714	15.139,752	1,630

Mean =	118 ,96 5	Mean =	14.759 ,604
--------	-----------------	--------	----------------

**Tabel 4.2.1 Man Hour Pemasangan Bata Lantai 2**

Waktu Pengamatan	Jumlah Pekerja			Upah 1 hari	Nilai konversi terhadap tukang	Produktivitas (m <sup>2</sup> /jam)		Rupiah Untuk 1 Manhour (Rp/org/jam)	Satuan pekerjaan	
	Mandor	Tukang	Pembantu Tukang			1 jam	7 jam		Upah Kerja (Rp/org/m <sup>2</sup> )	Man Hour (org/m <sup>2</sup> /jam)
	Rp 75.000,- /hari	Rp 65.000,- /hari	Rp 45.000,- /hari							
28 Mar 2008	1	12	24	1.935.000	29,769	15,24	106,68	9.285,786	18.138,358	1,953
29 Mar 2008	1	12	24	1.935.000	29,769	15,06	105,42	9.285,786	18.355,151	1,977
31 Mar 2008	1	12	24	1.935.000	29,769	15,12	105,84	9.285,786	18.282,313	1,969
01 Apr 2008	1	12	24	1.935.000	29,769	14,88	104,16	9.285,786	18.577,189	2,000
02 Apr 2008	1	12	24	1.935.000	29,769	15,05	105,35	9.285,786	18.367,347	1,978
03 Apr 2008	1	12	24	1.935.000	29,769	14,76	103,32	9.285,786	18.728,223	2,017

04 Apr 2008	1	12	24	1.935. 000	29,769	14, 94	104 ,58	9.285,78 6	18.502 ,582	1,993
Mean =							105 ,05	Mean =	18.421 ,595	

**Tabel 4.3.1 Man Hour Pemasangan Bata Lantai 3**

Waktu Penga matan	Jumlah Pekerja			Upah 1 hari	Nilai konversi terhadap tukang	Produktivi tas (m <sup>2</sup> /jam)		Rupiah Untuk 1 Manhou r (Rp/org/ jam)	Satuan pekerjaan	
	Mandor	Tukang	Pembant u Tukang			1 jam	7 jam		Upah Kerja (Rp/or g/m <sup>2</sup> )	Man Hour (org/m <sup>2</sup> /jam)
	Rp 75.000,- /hari	Rp 65.000,- /hari	Rp 45.000,- /hari							
08 Apr 2008	1	12	26	2.025. 000	31,154	13, 20	92, 40	9.285,66 8	21.915 ,584	2,360
09 Apr 2008	1	12	26	2.025. 000	31,154	13, 08	91, 56	9.285,66 8	22.116 ,648	2,382
11 Apr 2008	1	12	26	2.025. 000	31,154	13, 44	94, 08	9.285,66 8	21.524 ,235	2,318
12 Apr 2008	1	12	26	2.025. 000	31,154	13, 32	93, 24	9.285,66 8	21.718 ,147	2,339
14 Apr 2008	1	12	26	2.025. 000	31,154	12, 96	90, 72	9.285,66 8	22.321 ,429	2,404

Pamuji : Pengukuran Produktivitas Pekerja Sebagai Dasar Perhitungan Upah Kerja Pada Anggaran Biaya (Studi Kasus), 2008.

USU Repository © 2009

15 Apr 2008	1	12	26	2.025. 000	31,154	13, 38	93, 66	9.285,66 8	21.620 ,756	2,328
Mean =							92, 61	Mean =	21.869 ,467	

### IV.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Menurut Rancangan SNI (Standar Nasional Indonesia)

#### IV.3.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan bata untuk lantai 1 Menurut Rancangan SNI (Standar Nasional Indonesia)

Untuk analisa harga satuan pekerjaan pemasangan bata untuk 1/2 (setengah) bata campuran spesi 1 PC : 4 PP menggunakan bata merah ukuran ( 5 x11 x 22 ) dalam rancangan SNI adalah sebagai berikut :

Indeks satuan pekerjaan untuk tenaga kerja :

Mandor = 0,015 OH

Tukang = 0,100 OH

Pbt tkg = 0,320 OH

Perhitungan harga satuan pekerjaan pemasangan bata

Mandor = 0,015 x Rp 75.000,- x 1 = Rp 1.125,-

Tukang = 0,100 x Rp 65.000,- x 12 = Rp 78.000,-

Pbt. tkg = 0,320 x Rp 45.000,- x 20 = Rp 288.000,-

= Rp 367.125,- : 33 orang

= Rp 11.125,-/ orang

Hasil perhitungan upah satuan pekerjaan menurut upah borongan dilapangan dengan menggunakan data-data yang didapat dilapangan sudah diatas standar harga satuan pekerjaan menurut SNI.

Dengan perbandingan sebagai berikut :

Harga satuan pekerjaan borongan = Rp 14.759,604,-/org/m<sup>2</sup>

Harga satuan pekerjaan menurut SNI = Rp 11.125,000,-/org/m<sup>2</sup>

#### IV.3.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan bata untuk lantai 2 Menurut

Rancangan SNI (Standar Nasional Indonesia)

Untuk analisa harga satuan pekerjaan pasangan bata untuk 1/2 (setengah) bata campuran spesi 1 PC : 4 PP menggunakan bata merah ukuran ( 5 x11 x 22 ) dalam rancangan SNI adalah sebagai berikut :

Indeks satuan pekerjaan untuk tenaga kerja :

Mandor = 0,015 OH

Tukang = 0,100 OH

Pbt tkg = 0,320 OH

Perhitungan harga satuan pekerjaan pasangan bata

Mandor = 0,015 x Rp 75.000,- x 1 = Rp 1.125,-

Tukang = 0,100 x Rp 65.000,- x 12 = Rp 78.000,-

Pbt. tkg = 0,320 x Rp 45.000,- x 24 = Rp 345.600,-

= Rp 424.725,- : 37 orang

= Rp 11.497,054,-/ orang

Hasil perhitungan upah satuan pekerjaan menurut upah borongan dilapangan dengan menggunakan data-data yang didapat dilapangan sudah diatas standar harga satuan pekerjaan menurut SNI.

Dengan perbandingan sebagai berikut :

Harga satuan pekerjaan borongan = Rp 18.421,595-/org/m<sup>2</sup>

Harga satuan pekerjaan menurut SNI = Rp 11.497,054,-/org/m<sup>2</sup>

#### IV.3.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan bata untuk lantai 3 Menurut Rancangan SNI (Standar Nasional Indonesia)

Untuk analisa harga satuan pekerjaan pasangan bata untuk 1/2 (setengah) bata campuran spesi 1 PC : 4 PP menggunakan bata merah ukuran ( 5 x11 x 22 ) dalam rancangan SNI adalah sebagai berikut :

Indeks satuan pekerjaan untuk tenaga kerja :

Mandor = 0,015 OH

Tukang = 0,100 OH

Pbt tkg = 0,320 OH

Perhitungan harga satuan pekerjaan pasangan bata

Mandor = 0,015 x Rp 75.500,- x 1 = Rp 1.125,-

Tukang = 0,100 x Rp 65.000,- x 12 = Rp 78.000,-

Pbt. tkg = 0,320 x Rp 45.000,- x 26 = Rp 374.400,-

= Rp 453.525,- : 39 orang

= Rp 11.628,846,-/ orang

Hasil perhitungan upah satuan pekerjaan menurut upah borongan dilapangan dengan menggunakan data-data yang didapat dilapangan sudah diatas standar harga satuan pekerjaan menurut SNI.

Dengan perbandingan sebagai berikut :

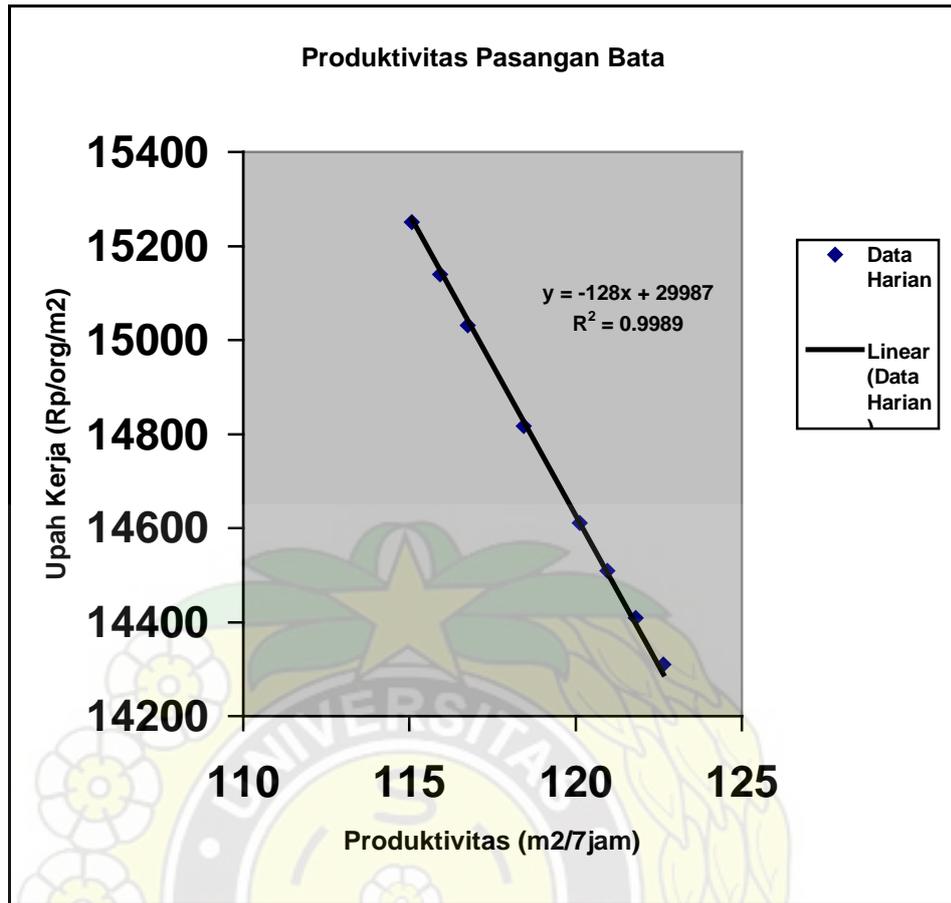
Harga satuan pekerjaan borongan = Rp 21.869,467,-/org/m<sup>2</sup>

Harga satuan pekerjaan menurut SNI = Rp 11.628,846,-/org/m<sup>2</sup>

#### **IV.4 Analisa Hasil Regresi Linear**

##### **IV.4.1 Analisa Regresi Linear antara Produktivitas dan upah Kerja**

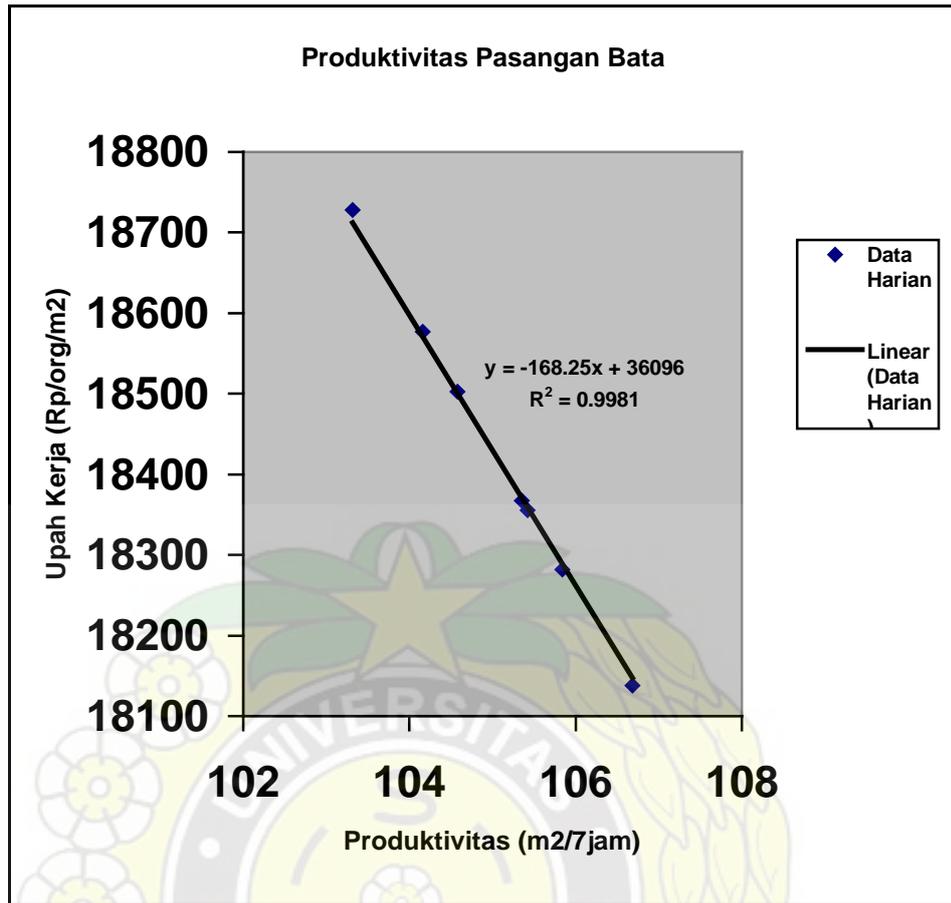
Dari tabel manhour diatas (tabel 4.3.a- 4.5.u) dibuatkan suatu grafik regresi linear yang menyatakan hubungan antara Produktivitas dan Upah kerja pada lantai 1



Gambar 4.1 Produktivitas Pasangan Bata

#### IV.4.2 Analisa Regresi Linear antara Produktivitas dan upah Kerja

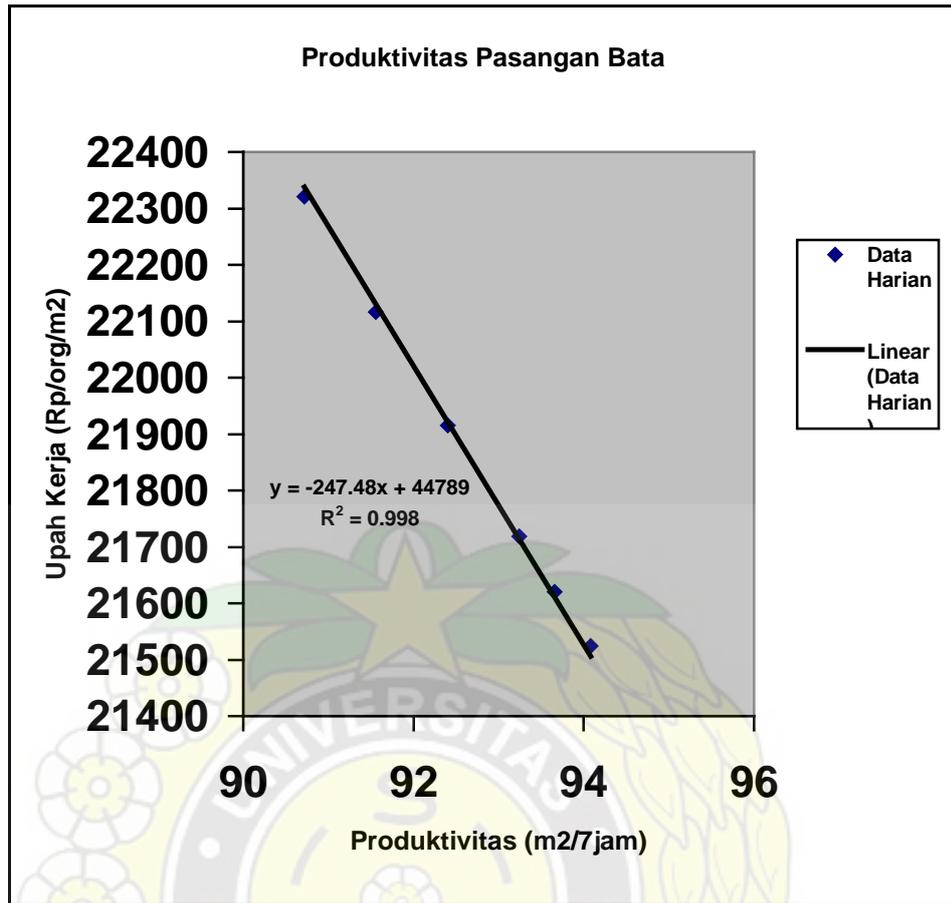
Dari tabel manhour diatas (tabel 4.3.a- 4.5.u) dibuatkan suatu grafik regresi linear yang menyatakan hubungan antara Produktivitas dan Upah kerja pada lantai 2



Gambar 4.1 Produktivitas Pasangan Bata

#### IV.4.3 Analisa Regresi Linear antara Produktivitas dan upah Kerja

Dari tabel manhour diatas (tabel 4.3.a- 4.5.u) dibuatkan suatu grafik regresi linear yang menyatakan hubungan antara Produktivitas dan Upah kerja pada lantai 3



Gambar 4.1 Produktivitas Pasangan Bata

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data pada Bab IV maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk menembok 1 m<sup>2</sup> pasangan batu bata ½ (setengah) batu

1 PC : 4 PP ukuran bata (5 x 11 x 22)

Kebutuhan		Satuan	Indeks	Harga Satuan Bahan/Upah (Rp.)	Jumlah
Bahan	Bata merah	Buah	70	350	24.500
	PC	Kg	11,500	800	9.200
	PP	M <sup>3</sup>	0,043	47.000	2.021
Tenaga kerja	Pembantu tukang	OH	0,320	45.000	14.400
	Tukang	OH	0,100	65.000	6.500
	Kepala tukang	OH	0.010	0	0
	Mandor	OH	0,015	75.000	1.125
Jumlah harga persatuan pekerjaan					57.746

2. Produktivitas rata-rata (mean) yang dihasilkan diatas adalah.

Untuk pemasangan bata lantai 1, mean = 118,960 m<sup>2</sup>/ hari/team

Untuk pemasangan bata lantai 2, mean = 105,050 m<sup>2</sup>/ hari/team

Untuk pemasangan bata lantai 3, mean = 92,610 m<sup>2</sup>/ hari/team

Dari nilai produktivitas tersebut kita bisa mengetahui berapa nilai produktivitas rata-rata sehingga bisa memperkirakan berapa orang pekerja yang dibutuhkan untuk suatu pekerjaan.

3. Upah kerja rata-rata (mean) yang dihasilkan diatas adalah :

Upah total seluruh pekerja 1 hari : produktivitas rata-rata /1 hari/orang

Upah kerja rata-rata 1 hari untuk lantai 1 = Rp 14.759,604,-/org/m<sup>2</sup>

Upah kerja rata-rata 1 hari untuk lantai 2 = Rp 18.421,595,-/org/m<sup>2</sup>

Upah kerja rata-rata 1 hari untuk lantai 3 = Rp 21.869,467,-/org/m<sup>2</sup>

4. Upah kerja rata-rata (mean) menurut standar SNI adalah :

Jadi upah tenaga kerja dalam 1 hari adalah sebagai berikut:

Upah kerja rata-rata 1 hari untuk lantai 1 = Rp 11.125,000-/org/m<sup>2</sup>

Upah kerja rata-rata 1 hari untuk lantai 2 = Rp 11.497,054,-/org/m<sup>2</sup>

Upah kerja rata-rata 1 hari untuk lantai 3 = Rp 11.628,846,-/org/m<sup>2</sup>

Setelah diperoleh nilai rata-rata dari nilai upah kerja yang dapat dipakai sebagai standar perhitungan biaya proyek untuk upah kerja untuk berbagai jenis pekerjaan yang telah disebutkan diatas.

5. Dari grafik fungsi linear diatas untuk hasil regresi antara Produktivitas (sumbu x) dan Upah Kerja (sumbu y), didapatkan suatu persamaan linear sebagai berikut:

Untuk pemasangan bata lantai 1  $y = - 128,4x + 29987$

$R^2 = 0,998$

Untuk pemasangan bata lantai 2  $y = - 168,25x + 36096$

$R^2 = 0,9981$

Untuk pemasangan bata lantai 3  $y = - 247,48x + 44789$

$R^2 = 0,998$

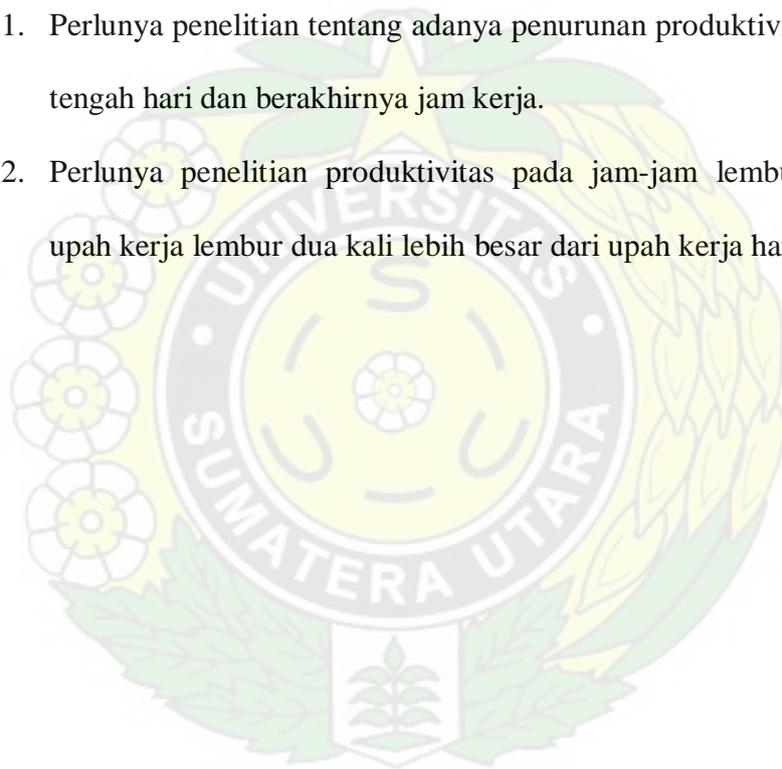
Dari persamaan linear regresi didapatkan hubungan dari produktivitas dan upah kerja, berupa persamaan linear. Persamaan tersebut mempunyai nilai determinasi, berarti semakin banyak data-data yang mendukung persamaan regresi linear yang didapatkan.

Dan dari grafik menunjukkan semakin tinggi produktivitas semakin rendah upah kerja yang diberikan.

## V.2 Saran

Setelah melakukan pengamatan langsung dilapangan dan menganalisa data maka ada beberapa saran untuk penelitian lanjut produktivitas dikemudian hari, yaitu :

1. Perlunya penelitian tentang adanya penurunan produktivitas menjelang tengah hari dan berakhirnya jam kerja.
2. Perlunya penelitian produktivitas pada jam-jam lembur, mengingat upah kerja lembur dua kali lebih besar dari upah kerja harian.



## Daftar Pustaka

Winarni . F, Sugiyarso.G, *Administrasi Gaji dan Upah*, Cetakan pertama Pustaka Widyatama, Yogyakarta,2006.

- Moekijat, *Admistrasi Gaji dan Upah*, Cetakan Pertama CV . Mandar Maju, Bandung, 1992.
- Sinungan Muchdarsyah, *Produktivitas Apa dan Bagaimana*, cetakan ke enam PT. Bumi Aksara, Jakarta, 2005.
- Sadiman, *Penelitian Kerja dan Produktivitas*, Lembaga PPM, Jakarta, 1975.
- Kramadibrata, Soeheba., *Manajemen Proyek*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 1988.
- Algifari, *Analisis Regresi*, BPFE-Yogyakarta, Yogyakarta, 2000
- Iswardono, *Sekelumit Analisis Regresi dan Korelasi*, BPFE-Yogyakarta, 1981
- Sumarsono, Sonny , *Ekonomi Manajemen Sumber daya Manusia dan Ketenagakerjaan* , Graha Ilmu, Jember, 2003.
- Dipohusodo, Istimawan, *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 1 dan 2*, Kanisius, 1996.
- Ervianto, Wulfram I., *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.
- Ervianto, Wulfram I., *Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2002.
- Ruky, Achmad, *Manajemen Penggajian dan Pengupahan Untuk Karyawan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta , 2001.
- Hajek, Victor G., *Manajemen Proyek Perencanaan edisi ketiga*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1988.

#### Daftar Upah Pekerja

1. Mandor = Rp 75.000,-/orang/hari
2. Tukang = Rp 65.000,-/orang/hari

3. Pbt. Tukang = Rp 45.000,-/orang/hari



### **Tabel Harga Satuan Standar Nasional Indonesia (SNI)**

1. Untuk pekerjaan pemasangan bata

Memasang 1 m<sup>2</sup> dinding bata merah ukuran (5 x 11 x 22) cm tebal ½ bata

campuran spesi 1 PC : 4 PP

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Bata merah	Buah	70,000
	PC	kg	11,500
	PP	M <sup>3</sup>	0,043
Tenaga kerja	Pembantu tukang / Pekerja	OH	0,320
	Tukang batu	OH	0,100
	Kepala tukang	OH	0,010
	Mandor	OH	0,015

