



**PERENCANAAN TENAGA KERJA  
PADA PEKERJAAN DINDING  
KONSTRUKSI BANGUNAN DUA LANTAI  
PROYEK AKHIR**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna memperoleh Gelar Ahli Madya**

**Oleh**  
**SUDWI KATMONO**  
**07510134056**

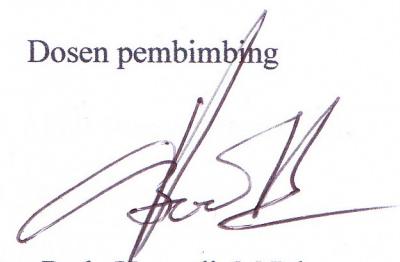
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2013**

## PERSETUJUAN

Proyek Akhir yang berjudul “ **Perencanaan Tenaga Kerja Dan Biaya Pada Pekerjaan Dinding Konstruksi Bangunan Dua Lantai** ” ini telah di setujui oleh pembimbing untuk di ujikan.

Yogyakarta, januari 2013

Dosen pembimbing



Drs. Bada Haryadi, M.Pd.

Nip. 19530212 197903 1 003

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PROYEK AKHIR**  
**PERENCANAAN TENAGA KERJA**  
**PADA PEKERJAAN DINDING**  
**KONSTRUKSI BANGUNAN DUA LANTAI**

Di persiapkan dan di susun Oleh :

Nama : Sudwi Katmono

Nim : 07510134056

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Penguji Proyek Akhir Jurusan Pendidikan  
Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 29 Januari 2013

Dan Dinyatakan Lulus Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

Teknik Sipil dan Perencanaan

Susunan panitia penguji

Nama

Jabatan

- |                     |   |                         |
|---------------------|---|-------------------------|
| 1. Ketua / Pembina  | : | Drs. Bada Haryadi, MPd. |
| 2. Penguji Utama I  | : | Ir. H. Sumardjito, M.T. |
| 3. Penguji Utama II | : | Sativa, ST.MT.          |

Tanda Tangan



Yogyakarta, Januari 2013

Fakultas Teknik



Dekan

Dr. Moch Bruri Triyono M.Pd

NIP. 19560216 198603 1 003 

## HALAMAN MOTTO

\*\*\* *Senjata orang beriman yang paling baik adalah Kesabaran, do'a dan*

*berikhtiar ( H.R.Baiqhi )*

\*\*\* *Nilai kegigihan dan usaha yang keras akan menghasilkan sesuatu yang baik.*

\*\*\* *Orang yang memulai impian adalah orang yang tidak kenal dengan  
berpangku tangan ( malas ).*

\*\*\* *Bekerjalah untuk duniamu seolah – olah kamu akan hidup selamanya dan  
bekerjalah untuk akhiratmu seolah – olah kamu akan mati esok hari.*

## PERSEMBAHAN

*Seiring rasa syukur kehadiran Allah SWT, karya sederhana ini penyusun  
persesembahkan untuk:*

- *Orang tua kandungku Bapak dan Ibu tercinta, trimakasih atas do'a kalian yang  
tiada henti.*
- *Kakakku, terimakasih atas nasehat dan support kalian selama ini.*
- *Temen – temen satu kontrakan Poh Ruboh, semangat cah...!!*
- *Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta.*

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam proyek akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Januari 2013

Yang menyatakan,



Sudwi Katmono

**PERENCANAAN TENAGA KERJA  
PADA PEKERJAAN DINDING  
KONSTRUKSI BANGUNAN DUA LANTAI**

Oleh :  
Sudwi Katmono  
07510134056

**ABSTRAK**

Tenaga kerja/sumber daya manusia adalah salah satu faktor terpenting dari keberhasilan proyek. Selain itu faktor penting lainnya yaitu perencanaan biaya tenaga kerja, karena untuk mengetahui besarnya biaya yang dikeluarkan. Tujuan studi ini 1) Mengetahui jumlah kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan dinding 2) Mengetahui besarnya biaya tenaga kerja pada pekerjaan dinding.

Dalam penulisan proyek akhir ini digunakan metode perhitungan jumlah tenaga kerja dan biaya dengan menggunakan SNI 91-0010-2007 kemudian di bandingkan dengan SNI 03-6897-2002 pada pembangunan rumah tinggal dua lantai, kemudian divisualkan melalui diagaram.

Hasil perhitungan jumlah tenaga kerja dan biaya dengan cara SNI 91-0010-2007 untuk pekerjaan pasangan batu bata lantai satu tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 10 orang dengan biaya sebesar Rp 1,964,670.90 selama 7 hari. Pasangan batu bata lantai dua tenagakerja yang didistribusikan sebanyak 9 orang dengan biaya sebesar Rp 1,696,558.50 selama 7 hari. Selanjutnya untuk pekerjaan plesteran tenaga kerja yang didistribusikan untuk lantai satu sebanyak 16 orang dengan biaya sebesar Rp 3,646,999.70 selama 7 hari. Untuk lantai dua tenagakerja yang didistribusikan sebanyak 14 orang dengan biaya sebesar Rp 3,162,566.10 selama 7 hari. Sedangkan dengan cara SNI 03-6897-2002 untuk pekerjaan pasangan batu bata lantai satu tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 11 orang dengan biaya sebesar Rp 2,049,790.90 selama 7 hari. Pasangan batu bata lantai dua tenagakerja yang didistribusikan sebanyak 10 orang dengan biaya sebesar Rp 1,770,030.50 selama 7 hari. Selanjutnya untuk pekerjaan plesteran tenaga kerja yang didistribusikan untuk lantai satu sebanyak 17 orang dengan biaya sebesar Rp 3,817,015.70 selama 7 hari. Untuk lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 15 orang dengan biaya sebesar Rp 3,309,510.10 selama 7 hari. Kemudian selisih perbandingan jumlah total pendistribusian kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan dinding menggunakan SNI 03-6897-2002 dengan SNI 91-0010-2007 yaitu sebanyak 14.86 orang dan jumlah total pendistribusian biaya tenaga kerja sebesar Rp 475.364,60.

*Kata Kunci : Perencanaan Tenaga Kerja dan Biaya*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah dan nikmat-Nya kepada penyusun, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul “Perencanaan Tenaga Kerja Dan Biaya Pada Pekerjaan Dinding Konstruksi Bangunan Dua Lantai”.

Maksud dan tujuan penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.

Proyek Akhir ini dapat penyusun selesaikan berkat bimbingan dan arahan dari dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Proyek Akhir ini. Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr Moch. Bruri Triyono M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Drs. Agus Santoso, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Drs. Bada Haryadi M.Pd. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir, yang selalu memberikan nasehat dan bimbingan.
4. Bapak, Ibu dan Kakakku tercinta yang tak henti-hentinya memberikan doa, bimbingan, kasih sayang dan perhatian. Tanpa doa Bapak dan Ibu, Proyek Akhir ini takkan selesai.
5. Teman-teman D3 NR 2007 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, Terimakasih bantuanya selama ini.

Dalam penulisan Proyek Akhir ini penyusun telah berusaha dengan segenap kemampuan yang ada. Namun penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini.

Pada akhir pengantar penyusun berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Januari 2013

Penyusun

Sudwi Katmono

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan .....	5
F. Manfaat .....	5
<b>BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH</b>	
A. Umum .....	7
B. Manajemen Konstruksi .....	8
1. Definisi Manajemen Konstruksi .....	8

2. Tujuan Manajemen Konstruksi .....	10
3. Fungsi Manajemen Konstruksi.....	11
4. Pihak-pihak Pengelola Proyek Konstruksi .....	17
C. Perencanaan Waktu / Penjadwalan Proyek (scheduling) .....	22
D. Rencana Kerja .....	23

### **BAB III METODE KAJIAN**

A. Objek Kegiatan.....	46
B. Metode Pengumpulan Data .....	46
1. Data Primer.....	46
2. Data Sekunder .....	46
C. Metode Analisa Data .....	47

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Proyek .....	48
1. Gambaran Umum Proyek.....	48
2. Spesifikasi Teknis Pekerjaan Dinding.....	48
B. Hasil Kajian.....	49
1. Hasil Perhitungan Tenaga Kerja.....	49
C. Pembahasan .....	74

### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	78
B. Saran .....	79

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Daftar Anggaran Biaya Kasar .....	42
Tabel 2.	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lantai 1 .....	56
Tabel 3.	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lantai 2 .....	56
Tabel 4.	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester Dinding Lantai 1 .....	57
Tabel 5.	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lantai 2 .....	57
Tabel 6.	Jumlah Biaya Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lantai 1 .....	57
Tabel 7.	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lantai 2 .....	58
Tabel 8.	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester Dinding Lantai 1 .....	58
Tabel 9.	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester Dinding Lantai 2 .....	58
Tabel 10.	Jumlah Total Kebutuhan Tenaga Kerja dan Biaya Pekerjaan Dinding .....	63
Tabel 11.	Jumlah Total Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding.....	71
Tabel 12.	Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding.....	71
Tabel 13.	Tabel perbandingan kebutuhan total tenaga kerja dan total biaya tenaga kerja pada pekerjaan dinding.....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Pihak-pihak yang terlibat dalam oroyek konstruksi .....	21
Gambar 2.	Hubungan kerja unsure-unsur pelaksanaan pembangunan .....	21
Gambar 3.	Contoh Kurva S .....	27
Gambar 4.	Rata – rata jumlah Tenaga Kerja .....	32
Gambar 5.	Tingkat Kebutuhan Tenaga Kerja pada Proyek .....	33
Gambar 6.	Diagram Kebutuhan Tenaga kerja Pas. Batu bata Lantai 1 .....	59
Gambar 7.	Diagram Kebutuhan Tenaga kerja Pas. Batu bata Lantai 2 .....	59
Gambar 8.	Diagram Kebutuhan Tenaga kerja Plester Dinding Lantai 1 .....	60
Gambar 9.	Diagram Kebutuhan Tenaga kerja Plester Dinding Lantai 2 .....	60
Gambar 10.	Diagram Biaya Tenaga kerja Pas. Batu Bata Lantai 1 .....	61
Gambar 11.	Diagram Biaya Tenaga kerja Pas. Batu Bata Lantai 2 .....	61
Gambar 12.	Diagram Biaya Tenaga kerja Plester Dinding Lantai 1 .....	62
Gambar 13.	Diagram Biaya Tenaga kerja Plester Dinding Lantai 2 .....	62
Gambar 13.	Diagram jumlah Total Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding.....	72
Gambar 13.	Diagram jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding....	72

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam proyek konstruksi sukses dan tidaknya proyek tergantung pada faktor penentu keberhasilan, yaitu tenaga kerja. Sumber daya yang digunakan selama konstruksi adalah *men, money, material, machines, method, marketing, minute and information*. Perencanaan tenaga kerja yang matang dan cermat sesuai kebutuhan logis proyek akan membantu pencapaian sasaran dan tujuan proyek secara maksimal, dengan tingkat efektif dan efisien yang tinggi. Kebutuhan tenaga kerja pada tiap-tiap proyek tidak selalu sama, bergantung pada skala, lokasi, serta keunikan masing-masing proyek. Namun demikian perencanaan tenaga kerja dapat dihitung dengan pendekatan matematis yang memberikan hasil optimal dibandingkan hanya dengan perkiraan pengalaman saja, yang tingkat efektif dan efisien rendah. Pendekatan matematis menghasilkan tingkat penyimpangan yang minimal serta perkiraan yang mendekati kondisi sebenarnya.

Perencanaan yang akurat akan memberikan informasi-informasi penting dalam pengelolaan proyek sehingga tenaga kerja, jumlah serta biaya yang harus dikeluarkan dapat diidentifikasi dan diukur besarnya dengan konsekuensi-konsekuensi logis yang berlaku dalam proyek. Perencanaan tenaga kerja dengan metode yang benar dan evaluasi yang kontinu akan memberikan tingkat efektif dan efisien tinggi.

Di dalam merencanakan alokasi tenaga kerja proyek berdasarkan pengalaman dari kontraktor perlu diperhatikan bermacam-macam faktor di antaranya yang terpenting adalah sebagai berikut :

1. Jumlah tenaga kerja yang tersedia dengan kebutuhan maksimal proyek.
2. Kondisi keuangan untuk membayar tenaga kerja yang akan digunakan.
3. Produktivitas tenaga kerja.
4. Tenaga kerja periode puncak (*peak*)
5. Kemampuan dan kapasitas tenaga kerja yang akan digunakan.
6. Efektivitas dan efisiensi tenaga kerja yang akan digunakan.

Permasalahan lain yang sering terjadi, sering kali terjadi kerja lembur atau jam kerja yang panjang lebih dari 40 jam per minggu. Hal demikian tidak dapat dihindari, misalnya untuk mengejar target *time schedule*. Memperkirakan waktu penyelesaian proyek dengan mempertimbangkan kerja lembur perlu diperhatikan kemungkinan kenaikan total jam-orang. Berdasarkan informasi dari kontraktor bahwa besar proyek juga mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan, dalam arti makin besar ukuran proyek produktivitas pun akan menurun.

Berbagai faktor yang mempengaruhi keterlambatan atau kemunduran pada pelaksanaan pembangunan proyek tersebut, antara lain :

1. Tenaga kerja yang jumlahnya kurang memadai dengan kebutuhan proyek.
2. Kurangnya alat yang dibutuhkan dilapangan.
3. Pemasokan barang yang terkadang terlambat.
4. Pencairan dana pembangunan yang tidak lancar.

## 5. Cuaca.

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, kiranya menarik untuk dilakukan studi tentang perencanaan tenaga kerja pada pekerjaan dinding pada pelaksanaan proyek pembangunan gedung konstruksi bangunan dua lantai. Objek proyek pembangunan gedung yang diambil penulis yaitu Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, lokasi proyek berada di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu :

1. Kebutuhan tenaga kerja yang ada pada pekerjaan dinding pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, yang berada di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.
2. Alokasi biaya tenaga kerja yang ada pada pekerjaan dinding pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, yang berada di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.
3. Pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, yang berada di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri terjadi kebutuhan tenaga kerja terbesar yang paling dominan pada bagian pekerjaan dinding.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penulisan Proyek Akhir ini terarah dan mudah dipahami sesuai tujuan pembahasan dan memperjelas ruang lingkup permasalahan, maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan masalah yang digunakan dalam penyusunan Proyek Akhir ini, adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan perencanaan tenaga kerja hanya di khususkan pada pekerjaan dinding pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.
2. Perhitungan alokasi biaya tenaga kerja hanya dikhkususkan pada pekerjaan dinding pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.
3. Dalam merencanakan tenaga kerja dan biaya khususnya pekerjaan dinding struktur hanya berdasar pada RAB dan *Time Schedule* pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah penulis uraikan diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada pekerjaan dinding pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri ?
2. Berapakah jumlah biaya tenaga kerja khususnya pekerjaan dinding pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri ?

#### **E. Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui kebutuhan tenaga kerja dan biaya tenaga kerja khususnya pada pekerjaan dinding dengan cara SNI 91-0010-2007 pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.
2. Dapat mengetahui kebutuhan tenaga kerja dan biaya tenaga kerja khususnya pada pekerjaan dinding dengan cara SNI 03-6897-2002 pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

3. Dapat mengetahui perbandingan selisih kebutuhan tenaga kerja dan biaya tenaga kerja khususnya pada pekerjaan dinding dengan cara SNI 91-0010-2007 dibandingkan dengan cara SNI 03-6897-2002 pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

## **F. Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dalam penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1. Secara Akademik**

Dapat menambah wawasan penulis tentang keadaan proyek dilapangan dalam hal merencanakan tenaga kerja dan anggaran biaya khususnya pekerjaan dinding pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai, desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

### **2. Secara Praktik**

Sebagai masukan atau sumbangan kepada pihak kontraktor dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian khususnya proyek pembangunan gedung pada masa yang akan datang.

## **BAB II**

### **PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH**

#### **A. Umum**

Dalam pembangunan suatu proyek dibutuhkan suatu sistem manajemen yang dapat mendukung kelancaran jalannya suatu proyek. Sistem manajemen ini mengatur proses berjalannya suatu proyek dari awal perencanaan sampai akhir dari proses pembangunan proyek itu. Kegiatan proyek itu sendiri dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasarannya telah digariskan dengan jelas.

Perencanaan, penjadwalan dan pengendalian fungsi, operasi dan sumber daya dari suatu proyek merupakan tugas yang penuh tantangan yang akan dihadapi oleh manajer konstruksi professional. Pertanggungjawaban ini melibatkan upaya pengordinasian antara desain dengan konstruksi untuk menghasilkan rencana dan spesifikasi yang perlu untuk merakit menurut paket-paket yang diakui dan sesuai dengan kekhususan subkontraktor, serta mengadakan kontrak dengan organisasi konstruksi yang paling potensial untuk melaksanakan pekerjaan secara efisien dan ekonomis berdampingan dengan kontraktor lainnya ditempat proyek.

Beberapa alat yang diperkenalkan disini mencakup bagan balok, kurva kemajuan pekerjaan/kurva “S”. Dalam hal ini akan difokuskan untuk mengetahui produktivitas tenaga kerja yaitu optimalisasi dan spesifikasi jumlah tenaga kerja yang diperlukan dalam sebuah proyek sehingga jadwal proyek dapat terlaksana sesuai dengan waktu yang telah direncanakan sebelumnya.

## **B. Manajemen Konstruksi**

### **1. Definisi Managemen Konstruksi**

Manajemen konstruksi ialah proses perencanaan, pelaksanaan, pengorganisasian dan pengendalian sumber daya konstruksi secara efektif dan efisien. Ervianto, ( dalam Erlangga, 2012 )

Managemen Konstruksi merupakan proses perencanaan, pengorganisasian, penyusunan staf, pengarahan, dan pengawasan sumber daya konstruksi secara efektif dan efisien. Yang dimaksud sumber daya konstruksi adalah *man, money, material, machines, methods, minutes and information (7 M & 1 I)*. Efektif (hasil guna) ialah tingkat pencapaian atau tingkat kemampuan semua pihak yang terkait dalam proses konstruksi, sedangkan efisien ialah proses penghematan baik waktu, uang, material, maupun pekerja. Managemen proyek ditinjau dari sudut MK adalah anak cabang dari managemen konstruksi. Istilah managemen proyek konstruksi sering disingkat Managemen Konstruksi (MK), ( Usman, 2001 ).

Organisasi proyek merupakan hal terpenting dalam pengendalian dan pelaksanaan proyek. Organisasi proyek dikatakan berhasil jika mampu mengendalikan tiga hal utama dalam pelaksanaan suatu proyek yaitu waktu,

biaya dan mutu.

Sasaran dari managemen proyek :

- a. Adanya tanggung jawab yang terintegrasi oleh manager proyek (pimpinan proyek).
- b. Adanya perencanaan dan pengendalian yang terintegrasi (menyeluruh dan terpadu) dari semua kegiatan fungsional selama siklus pelaksanaan proyek berjalan ( Usman, 2001 ).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam managemen proyek antara lain :

- a. Adanya pengertian yang mendalam didalam organisasi pelaksanaan, sehingga hubungan kerja menjadi lebih baik.
- b. Proses pelaksanaan proyek yang sesuai dengan anggaran yang telah disepakati dan jadwal yang tertera dalam kontrak.
- c. Tercapainya laba yang telah disepakati sebelumnya.
- d. Sistem perencanaan dan pengendalian diharapkan dapat untuk menopang proyek-proyek sebelumnya yang lebih besar sesuai dengan rencana organisasi dan sasaran jangka panjang.

*\*)Hand out menejemen konstruksi 2009*

Managemen proyek pada dasarnya merupakan lingkaran proses yang terdiri atas kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

- a. perencanaan
- b. pengorganisasian
- c. pelaksanaan
- d. pengawasan

## 2. Tujuan Manajemen Konstruksi

Menurut Djojowirono ( 2005 ) tujuan manajemen Konstruksi adalah mengelola fungsi manajemen atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal sesuai dengan persyaratan (spesification) untuk keperluan pencapaian tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan.

Sedangkan menurut Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 ) tujuan manajemen rekayasa pada umumnya dipandang sebagai pencapaian sasaran tunggal dan dengan jelas teridentifikasi. Dalam rekayasa sipil pencapaian itu saja tidak cukup karena banyak sasaran penting lainnya yang juga harus dapat dicapai. Sasaran ini dikenal dengan sasaran sekunder dan bersifat sebagai kendala (*constraint*).

Kendala-kendala yang selalu terlibat dalam proyek-proyek rekayasa sipil biasanya berhubungan dengan persyaratan kinerja, waktu penyelesaian, batasan biaya, kualitas pekerjaan dan keselamatan kerja.

Pelaksanaan proyek konstruksi berorientasi pada penyelesaian proyek sedemikian rupa sehingga jumlah sumber daya yang digunakan dalam pelaksanaan proyek berada pada posisi minimum. Aspek penting ini dapat dicapai melalui penggunaan teknik manajemen yang baik, yang mencakup :

- a. Pembentukan situasi dimana keputusan yang mantap dapat diambil pada tingkat manajemen yang paling rendah dan mendelegasikan kepada mereka yang mampu.

- b. Memotivasi orang-orang untuk memberikan yang terbaik dalam batas kemampuannya dengan menerapkan hubungan manusiawi.
- c. Pembentukan semangat kerjasama kelompok dalam organisasi sehingga fungsi organisasi berjalan secara utuh.
- d. Penyediaan fasilitas yang memungkinkan orang-orang yang terlibat dalam proyek meningkatkan kemampuan dan cakupannya.

### **3. Fungsi Manajemen Konstruksi**

Menurut Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 ) Setiap fungsi merupakan tahap yang harus dipenuhi, jadi tidak mungkin salah satu dari fungsi tersebut ditinggalkan. Pengelolaan proyek akan berhasil baik jika semua fungsi manajemen dijalankan secara efektif. Hal ini dicapai dengan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan dan menyediakan kondisi yang tepat sehingga memungkinkan orang-orang melaksanakan tugasnya masing-masing.

Menurut Ervianto ( dalam Endang, 2012 ) fungsi dari manajemen konstruksi itu meliputi delapan fungsi dasar manajemen yaitu :

#### **a. Penetapan Tujuan (*Goal Setting*)**

Tahap yang harus ditentukan terlebih dahulu adalah menetapkan tujuan utama yang akan dicapai. Dalam menetapkan tujuan utama itu harus diingat beberapa hal sebagai berikut :

- 1. Tujuan yang ditetapkan harus realistik, artinya bahwa tujuan tersebut memungkinkan dicapai.
- 2. Tujuan yang ditetapkan harus spesifik, artinya tujuan tersebut

memiliki kejelasan mengenai apa yang ingin dicapai.

3. Tujuan yang ditetapkan harus terukur, artinya tujuan tersebut memiliki ukuran keberhasilan.
4. Tujuan yang ditetapkan terbatas waktu, artinya tujuan tersebut mempunyai durasi pencapaian.

**b. Perencanaan (*Planning*)**

Setiap proyek konstruksi selalu dimulai dengan proses perencanaan. Agar proses ini berjalan dengan baik, maka harus ditentukan dahulu sasaran utamanya. Perencanaan sebaiknya mencakup pentuan berbagai cara yang memungkinkan. Setelah itu, baru menentukan salah satu cara yang tepat dengan mempertimbangkan semua kendala yang mungkin timbul.

Perkiraan jenis dan jumlah sumber daya yang dibutuhkan dalam suatu proyek konstruksi menjadi sangat penting untuk mencapai keberhasilan proyek sesuai tujuannya. Kontribusi sumber daya dalam perencanaan memungkinkan perumusan suatu rencana atau beberapa rencana yang akan memberi gambaran secara menyeluruh tentang metode konstruksi yang digunakan dalam mencapai tujuan.

Berbagai teknik perencanaan telah tersedia untuk membantu para perencana dalam mengelola kegiatannya, antara lain ialah perencanaan jalur kritis (*Critical Path Method*). Perencanaan dapat didefinisikan sebagai masa yang akan datang dan perumusan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan berdasarkan peramalan tersebut. Bentuk dari perencanaan dapat berupa

bentuk : perencanaan prosedur, perencanaan metode kerja, perencanaan standar pengukuran hasil, perencanaan anggaran biaya dan perencanaan program (rencana kegiatan beserta jadwal). Ervianto ( dalam Endang, 2012 ).

Menurut Husen ( 2009 ) pada kegiatan perencanaan ini dilakukan antisipasi tugas dan kondisi yang ada dengan menetapkan sasaran dan tujuan yang harus dicapai serta mentukkan kebijakan pelaksanaan, program yang akan dilakukan, jadwal waktu palaksanaan, prosedur pelaksanaan secara administratif dan operasional serta alokasi anggaran biaya dan sumber daya.

Perencanaan harus dibuat dengan cermat, lengkap, terpadu dan dengan tingkat kesalahan paling minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari korelasi karena sebagai acuan bagi tahapan perencanaan dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara iterative untuk menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya.

### **c. Pengorganisasian (*Organizing*)**

Menurut Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 ) tujuan dari kegiatan pengorganisasian ini untuk melakukan pengaturan dan pengelompokkan kegiatan proyek konstruksi agar kinerja yang dihasilkan sesuai yang diharapkan. Tahap ini menjadi sangat penting karena jika terjadi ketidaktepatan pengaturan dan pengelompokan kegiatan, bisa berakibat langsung terhadap tujuan proyek Pengelompokan kegiatan dapat dapat dilakukan dengan cara menyusun jenis kegiatan dari yang terbesar

hingga yang terkecil. Penyusunan ini disebut dengan *Work Breakdown Structure* (WBS). Kemudian dilanjutkan dengan menetapkan pihak yang nantinya bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan tersebut. Proses ini disebut *Organization Breakdown Structure* (OBS).

Sedangkan menurut Husen ( 2009 ) pada kegiatan ini dilakukan identifikasi dan pengelompokan jenis-jenis pekerjaan, menentukan pendeklasian wewenang dan tanggung jawab personel serta meletakkan dasar baik hubungan masing-masing unsure organisasi. Untuk menggerakkan organisasi, pimpinan harus mampu mengarahkan organisasi dan menjalin komunikasi antar pribadi dalam hierarki organisasi. Semua itu dibangkitkan melalui tanggungjawab dan partisipasi semua pihak.

Struktur organisasi yang sesuai dengan kebutuhan proyek dan kerangka penjabaran tugas personel yang sesuai keahliannya, akan diperoleh hasil positif bagi organisasi.

#### **d. Pengisian Staf (*Staffing*)**

Menurut Ervianto ( dalam Endang, 2012 ) pada tahap ini merupakan tahap awal dalam perencanaan personil yang akan ditunjuk sebagai pengelola pelaksanaan proyek. Kesuksesan proyek juga ditentukan oleh kecermatan dan ketepatan dalam memposisikan seseorang pada keahliannya. Mesti demikian, ketepatan personil pada posisinya bukan berarti menjamin suksesnya sebuah proyek, karena harus dipertimbangkan dahulu ketepatan waktu dari personil untuk menduduki jabatan sesuai keahliannya.

**e. Pengarahan (*Directing*)**

Menurut Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 ) tahap pengarahan dapat didefinisikan sebagai kegiatan mobilisasi sumber-sumber daya yang dimiliki agar dapat bergerak sebagai kesatuan sesuai rencana yang telah dibuat, termasuk didalamnya adalah memberikan motivasi dan melaksanakan koordinasi terhadap seluruh staf.

Tahap ini merupakan tindak lanjut dari tahap sebelumnya. Jika penempatan staf telah dilakukan dengan tepat, maka tim tersebut harus mendapatkan penjelasan tentang lingkup pekerjaan dan paparan waktu untuk memulai dan menyelesaikan pekerjaan tersebut.

**f. Pengawasan (*Supervising*)**

Mesnurut Ervianto ( dalam Endang, 2012 ) pengawasan dapat didefinisikan sebagai interaksi langsung antara individu-individu dalam organisasi untuk mencapai kinerja dalam tujuan organisasi. Proses ini berlangsung kontinu dari waktu ke waktu guna mendapatkan keyakinan bahwa pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai prosedur yang ditetapkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

**g. Pengendalian (*Controlling*)**

Menurut Husen ( 2009 ) pada kegiatan pengendalian ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan paling minimal dan hasil paling memuaskan.

Berdasarkan penjelasan tentang definisi pengendalian diatas, Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 ) berpendapat bahwa pengendalian

adalah proses penetapan apa yang telah dicapai, evaluasi kinerja, dan langkah perbaikan bila diperlukan. Proses ini dapat dilakukan jika sebelumnya telah ada kegiatan perencanaan, karena esensi pengendalian adalah membandingkan **apa yang seharusnya terjadi** dengan **apa yang telah terjadi**. Variasi dari kedua kegiatan itu mencerminkan potret diri dari proyek tersebut.

Instrumen pengendalian yang biasa digunakan dalam proyek konstruksi adalah dibentuknya diagram batang beserta kurva “S”. Pembuatan kurva “S” dilakukan pada tahap awal sebelum proyek dimulai dengan menerapkan asumsi-umsi sehingga dihasilkan rencana kegiatan yang rasional dan sewajar mungkin. Instrumen ini nantinya digunakan sebagai pedoman **apa yang seharusnya terjadi** dalam proyek konstruksi.

Pemantauan kegiatan yang telah terjadi di lapangan harus dilakukan dari waktu ke waktu. Selanjutnya dilakukan perbandingan antara **apa yang seharusnya terjadi** dengan **apa yang telah terjadi**. Jika realisasi prestasi kegiatan melebihi dari rencana prestasi, maka dikatakan bahwa proyek dalam keadaan lebih cepat (*up-schedule*). Namun, apabila terjadi hal yang sebaliknya, maka dikatakan bahwa proyek terlambat (*behind schedule*). Yang diharapkan dari pengelola proyek konstruksi tentunya proyek selesai lebih cepat.

#### **4. Pihak-pihak Pengelola Proyek Konstruksi**

Pengelola proyek dapat diartikan sebagai sekelompok orang atau badan hukum yang terlibat langsung dalam proses terwujudnya suatu bangunan. Secara garis besar unsur-unsur yang telibat dalam suatu proyek terdiri dari empat unsur utama, dimana keempat unsur utama tersebut saling berhubungan satu dengan yang lain sehingga dapat terbentuk suatu organisasi dengan bermodalkan komunikasi sehingga dalam proses pelaksanaan suatu proyek dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Keempat pihak yang terlibat dalam pengelola proyek konstruksi tersebut, antara lain adalah:

##### **a. Pemilik proyek (*Owner*)**

Seseorang atau perusahaan yang mempunyai dana, memberikan tugas kepada seseorang atau perusahaan yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan agar hasil proyek sesuai sasaran dan tujuan yang ditetapkan.

Tugas dan Wewenang pemilik proyek (*Owner*) :

- a) Mempunyai ide dan gagasan sesuai rencananya,
- b) Menyediakan dan membayar sejumlah biaya yang diperlukan untuk terwujudnya suatu pekerjaan bangunan,
- c) Menyediakan lahan untuk tempat pelaksanaan proyek,
- d) Memberikan perintah yang terkait pekerjaan kepada kontraktor,
- e) Menerima dan mengesahkan pekerjaan setelah dianggap memenuhi syarat-syarat sesuai dokumen kontrak,
- f) Meminta pertanggungjawaban pada semua pihak terkait,

g) Menerima pekerjaan apabila telah selesai dan menyetujuinya.

Adapun sasaran yang ingin dicapai pemilik proyek (*Owner*) :

- 1) Biaya pelaksanaan yang murah dan hemat.
- 2) Mendapat keuntungan tinggi,
- 3) Waktu pelaksanaan pekerjaan yang singkat,
- 4) Tidak ada kesulitan-kesulitan dalam pelaksanaan pekerjaan.

**b. Konsultan Perencana**

Seseorang atau perusahaan yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam merencanakan proyek konstruksi, seperti halnya Perencana Arsitektur, Perencana Struktur, Perencana Mekanikal dan Elektrikal dan lain sebagainya.

Adapun Tugas dan wewenang Konsultan Perencana :

- a) Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, dan rencana anggaran biaya,
- b) Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pengguna jasa dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan,
- c) Menyusun rencana kerja dan syarat-syarat teknis maupun nonteknis (RKS) yang berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan proyek,
- d) Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dalam gambar rencana, serta rencana kerja dan syarat-syarat,
- e) Membuat gambar revisi bila terjadi perubahan perencanaan,
- f) Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek,

- g) Memberikan penjelasan pada waktu pelaksanaan pekerjaan dan pengawasan berkala,
- h) Meminta data informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan tugasnya,
- i) Menentukan program pelaksanaan tugasnya dan melakukan koordinasi dengan unit.

**c. Konsultan Pengawas**

Konsultan Pengawas adalah orang atau badan hukum yang ditunjuk untuk mengawasi secara rutin semua jenis kegiatan yang sedang berlangsung di Proyek, dari awal hingga akhir pelaksanaan pembangunan, secara teknis maupun secara administratif untuk mendapatkan hasil sesuai isi dokumen kontrak, dan melapor kepada *owner* secara berkala.

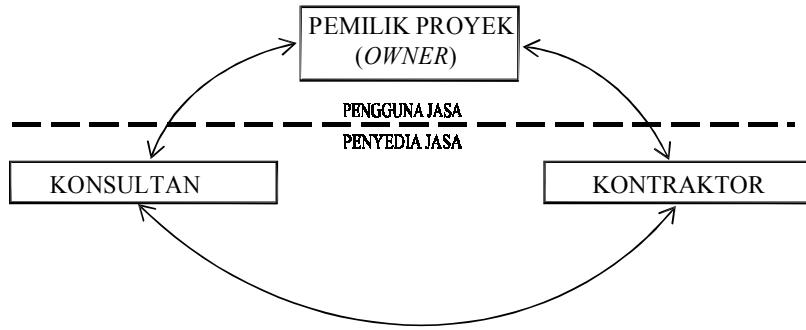
Adapun Tugas dan wewenang Konsultan Pengawas :

- a) Membantu Pemimpin Proyek sebagai atasan langsung dalam urusan pengawasan teknis pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
- b) Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan.
- c) Membimbing dan mengadakan pengawasan secara perodik dalam pelaksanaan pekerjaan.
- d) Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan.
- e) Mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antar berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar.

- f) Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya.
- g) Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul di lapangan agar dicapai hasil akhir sesuai dengan kualitas, kuantitas, serta waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan.
- h) Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor.
- i) Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
- j) Menyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian, mingguan, bulanan).
- k) Menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan bertambah atau berkurangnya pekerjaan.

**d. Pelaksana Proyek (kontraktor)**

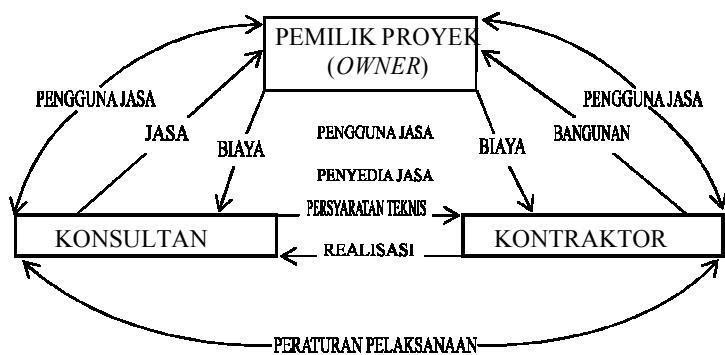
Perusahaan yang dipilih dan disetujui untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi yang direncanakan sesuai dengan keinginan pemilik proyek dan bertanggung jawab penuh terhadap pembangunan fisik proyek. Biasanya kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan, dan biasanya penentuan kontraktor dilakukan melalui lelang/tender atau juga melalui penunjukan langsung dengan negoisasi penawaran harga.



**Gambar 1** : Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi

Sumber : Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 )

Dimana hubungan kerja sama antara keempat unsur tersebut diatas dapat dilihat dalam bentuk bagan seperti dibawah ini yaitu :



**Gambar 2** : Hubungan kerja unsur-unsur pelaksana pembangunan

Sumber : Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 )

### **C. Perencanaan Waktu / Penjadwalan Proyek (*scheduling*)**

Perencanaan waktu / penjadwalan, selanjutnya dalam penyelesaian disebut dengan *scheduling*. Merupakan bagian yang sangat penting dalam menyelesaikan dan mengendalikan proyek. *Scheduling* adalah proses identifikasi dan penyusun sejumlah tugas atau kegiatan dalam urutan kejadian tertentu sesuai dengan tujuan, bentuk dari *scheduling* yaitu *time schedule* atau rencana kerja. Sedangkan definisi dari perencanaan waktu/penjadwalan (*scheduling*) adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil maksimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada.

Husen ( 2009 ) mengemukakan pendapatnya tentang manfaat-manfaat perencanaan waktu/penjadwalan yaitu sebagai berikut :

1. Memberikan pedoman terhadap unit/kegiatan mengenai batas-batas waktu untuk mulai dan akhir dari masing-masing tugas.
2. Memberikan sarana bagi manajemen untuk koordinasi secara sistematis dan realistik dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu.
3. Memberikan sarana untuk menilai kemajuan pekerjaan.
4. Menghindari pemakaian sumber daya yang berlebihan, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditentukan.
5. Memberikan kepastian waktu pelaksanaan pekerjaan.
6. Merupakan sarana penting dalam pengendalian proyek.

Sehubungan hal tersebut Husen ( 2009 ) mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi kompleksitas perencanaan waktu/penjadwalan dalam suatu proyek yaitu sebagai berikut :

1. Sasaran dan tujuan proyek.
2. Keterkaitan dengan proyek lain agar terintegrasikan dengan *master schedule*.
3. Dana yang diperlukan dan dana yang tersedia.
4. Waktu yang diperlukan, waktu yang tersedia, serta perkiraan waktu yang hilang dan hari-hari libur.
5. Susunan dan jumlah kegiatan proyek serta keterkaitan di antaranya.
6. Kerja lembur dan pembagian *shift* kerja untuk mempercepat proyek.
7. Sumber daya yang diperlukan dan sumber daya yang tersedia.
8. Keahlian tenaga kerja dan kecepatan mengerjakan tugas.

Makin besar skala proyek, semakin kompleks pengelolaan penjadwalan karena dana yang dikelola sangat besar, kebutuhan dan penyediaan sumber daya juga besar, kegiatan yang dilakukan sangat beragam serta durasi proyek menjadi sangat panjang.

## **D. Rencana Kerja**

### **a. Bahan-bahan Yang Diperlukan Dalam Rencana Kerja**

1. Daftar volume pekerjaan

Daftar volume pekerjaan diperoleh dari perhitungan gambar-gambar rencana / gambar (*bestek*) dengan selalu memperhatikan Peraturan dan Syarat-syarat (*bestek*) dan Berita Acara / Risalah Penjelasan Pekerjaan. Hasil perhitungan berupa volume dari jenis / macam pekerjaan menurut masing-masing satuan pekerjaan.

## 2. Buku analisa

Untuk pekerjaan-pekerjaan sederhana atau kecil dengan konstruksi ringan dapat digunakan dengan buku SNI, sedang pekerjaan-pekerjaan yang besar, dengan konstruksi berat terutama pekerjaan yang menggunakan alat perata pembangunan/ alat-alat besar dapat menggunakan standarisasi analisa yang lain, misalnya SNI.

## 3. Tenaga kerja dan peralatan

Kebutuhan dan kemampuan tenaga kerja untuk mengerjakan masing-masing jenis pekerjaan perlu dipertimbangkan baik mengenai jumlah maupun kualitas cukup atau tidaknya persediaan tenaga setempat atau kemungkinan harus mendatangkan tenaga kerja dari luar daerah.

## 4. Data lapangan

Penelitian dan pengumpulan data lapangan dari keadaan lapangan secara terperinci sangat diperlukan, dari data ini dapat diperhitungkan waktu menurut kenyataan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.

## **b. Cara Menyusun Rencana Kerja**

### 1. Daftar bagian-bagian pekerjaan

Daftar ini berisi semua bagian pekerjaan pokok yang ada dari pembangunan yang akan dilaksanakan, termasuk didalamnya perincian jenis-jenis pekerjaan dari masing-masing pekerjaan.

## 2. Urutan pekerjaan

Dari daftar bagian-bagian pekerjaan pokok disusun urutan pelaksanaan pekerjaan berdasarkan penentuan atau pemilihan dari bagian-bagian pekerjaan yang harus dilaksanakan lebih dahulu dan bagian-bagian pekerjaan yang dapat dilaksanakan.

## 3. Waktu pelaksanaan

Yang dimaksud waktu pelaksanaan adalah jangka waktu pelaksanaan dari seluruh pekerjaan yang dihitung dari permulaan pekerjaan sampai dengan seluruh pekerjaan selesai.

### c. Jenis Rencana Kerja

#### 1. Diagram Balok (*Bar Chart*)

Ervianto (dalam Endang, 2012) berpendapat diagram balok (*bar chart*) adalah sekumpulan daftar kegiatan yang disusun dalam kolom arah vertikal, sedangkan kolom arah horizontal menunjukkan skala waktu.

Sedangkan diagram balok (*bar chart*) itu sendiri ditemukan oleh Gantt dan Taylor pada tahun 1917, dianggap belum pernah ada prosedur yang sistematis dan analitis dalam aspek perencanaan dan pengendalian proyek.

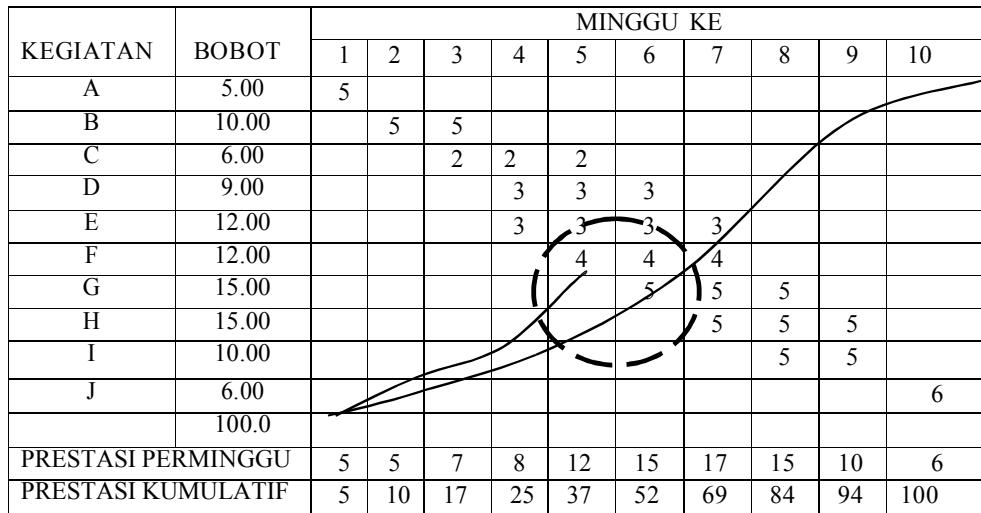
#### 2. Kurva “S”

Disamping cara tabulasi atau diagram balok (*bar chart*), adanya suatu varian sering lebih jelas terlihat dalam bentuk grafik yang dikenal dengan kurve “S”. Kurva “S” adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T. Hanumm atas dasar pengamatan terhadap sejumlah

proyek besar sejak awal hingga akhir proyek. Kurva “S” dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai persentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Visualisasi kurva “S” dapat memberikan informasi kemajuan proyek dengan membandingkannya dengan jadwal rencana. Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan atau percepatan jadwal proyek. Penggunaan kurva S dalam proyek pembangunan industri sering dijumpai dalam hal sebagai berikut :

- a Pada analisis dan pengendalian kemajuan proyek secara keseluruhan.
- b Pada kegiatan *engineering* dan pembelian untuk menganalisis persentase (%) penyelesaian pekerjaan.
- c Pada kegiatan konstruksi untuk menganalisis pemakaian tenaga kerja, persentase (%) penyelesaian dan pekerjaan-pekerjaan lain yang dapat diukur atau dinyatakan dalam unit.

Kurva S sangat berfaedah untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan untuk pemimpin proyek maupun perusahaan karena dapat dengan jelas mengetengahkan masalah-masalah kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami dan guna melakukan tindakan mengoreksi dalam proses pengendalian jadwal.



**Gambar 3 : Contoh Kurva "S"**

Sumber : Ervianto ( dalam Erlangga, 2012 )

#### d. Manfaat dan Kegunaan Rencana Kerja

##### 1. Alat koordinasi bagi pemimpin

Dengan menggunakan Rencana Kerja pimpinan pelaksanaan pekerjaan dapat mengadakan koordinasi semua kegiatan yang ada dilapangan mulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian dari bagian-bagian pekerjaan.

##### 2. Pedoman kerja para pelaksana

Para pelaksana dilapangan dapat menggunakan Rencana Kerja sebagai pedoman kerja, terutama dengan batas-batas yang telah ditetapkan dari Rencana Kerja untuk masing-masing bagian pekerjaan.

##### 3. Penilaian kemajuan pekerjaan

Kemajuan pelaksanaan pekerjaan untuk setiap bagian pekerjaan dapat dinilai dengan perantaraan Rencana Kerja dalam hubungannya ketepatan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan.

#### 4. Evaluasi hasil pekerjaan

Hasil pekerjaan dari masing-masing bagian pekerjaan perlu diadakan evaluasi berdasarkan Rencana Kerja. Hasil evaluasi dapat dipergunakan sebagai pedoman untuk melaksanakan bagian-bagian pekerjaan yang sejenis.

### e. Faktor-faktor Pengaruh Rencana Kerja

#### 1. Tenaga Kerja

Faktor tenaga kerja yang tersedia atau yang harus disediakan ditempat pekerjaan, baik mengenai kuantitas atau jumlah maupun kualitas atau keahlian sangat berpengaruh dalam penyusunan Rencana Kerja. Penyediaan tenaga kerja meliputi tenaga kerja biasa (*unskilled worker*), tenaga kerja terampil (*skilled worker*) dan tenaga ahli (*expert*).

#### 2. Peralatan

Untuk pekerjaan-pekerjaan yang besar atau pekerjaan yang menggunakan peralatan terutama alat-alat besar, perlu menggunakan peralatan utama alat-alat besar, perlu mempertimbangkan dengan teliti kemampuan dari peralatan yang tersedia ditempat pekerjaan. Setiap jenis pekerjaan yang menggunakan peralatan, telah diketahui atau dapat diperhitungkan jenis peralatn yang digunakan dan berapa waktu untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

### 3. Bahan Bangunan

Pada waktu menghitung volume dari setiap jenis pekerjaan dalam penusunan RAB, dapat diketahui pula jenis atau jumlah dan jumlah atau volume dari bahan-bahan bangunan yang dipergunakan untuk keperluan penyelesaian dari seluruh pekerjaan.

### 4. Sifat Konstruksi Bangunan

Maksud dari Sifat konstruksi bangunan yaitu berat dan ringannya bagian-bagian konstruksi dari bangunan. Untuk bangunan dengan konstruksi berat perlu dipertimbangkan segala kemungkinan akan terjadinya kesulitan dalam pelaksanaan.

### 5. Cuaca

Dalam hal ini faktor cuaca dalam penyusunan Rencana Kerja perlu mendapat perhatian khusus terutama dalam hubungannya dengan hari hujan yang terjadi selama jangka waktu pelaksanaan pekerjaan. Pelaksanaan pekerjaan manjadi tidak tepat sesuai Rencana Kerja, salah satu penyebabnya adalah akibat dari kurangnya memperhatikan atau memperhitungkan faktor cuaca pada waktu penyusunan Rencana Kerja.

### 6. Hari libur

Menurut peraturan yang berlaku, dalam satu minggu terdapat enam hari kerja dengan rata-rata 8 jam/hari dan dengan maksimum 40 jam/minggu. Kelebihan jam kerja perminggu diperhitungkan sebagai kerja lembur.

## 7. Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan

Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan selain ditentukan oleh besar kecilnya pekerjaan, juga tergantung dari sulit atau berat ringannya sifat dari pekerjaan. Makin panjang atau lama jangka waktu pelaksanaan pekerjaan, makin banyak masalah yang perlu diperhitungkan dengan teliti dalam penyusunan Rencana Kerja.

### **f. Perencanaan Sumber Daya Manusia / Tenaga Kerja**

#### 1. Pengertian Perencanaan Sumber Daya Manusia / Tenaga Kerja

Menurut Soeharto ( 2001 ) yang dimaksud dengan perencanaan sumber daya adalah proses mengidentifikasi jenis dan jumlah sumber daya sesuai jadwal keperluan yang telah ditetapkan. Tujuan perencanaan tersebut adalah mengusahakan agar sumber daya yang dibutuhkan tersedia tepat pada waktunya, tidak boleh terlalu awal atau terlambat, karena keduanya sumber pemborosan.

Sikula ( 1981 ) mengemukakan pendapatnya tentang definisi Perencanaan sumber daya manusia atau perencanaan tenaga kerja yaitu sebagai berikut:

“Perencanaan s u m b e r daya manusia atau perencanaan tenaga kerja didefinisikan sebagai proses menentukan kebutuhan tenaga kerja dan berarti mempertemukan kebutuhan tersebut agar pelaksanaannya berinteraksi dengan rencana organisasi”

([http://www.prosys.co.id/news/news\\_manajemen%20proyek.htm](http://www.prosys.co.id/news/news_manajemen%20proyek.htm))

Sedangkan Milkovich dan Nystrom (Dale Yoder, 1981 ) juga mendefinisikan bahwa:

“Perencanaan tenaga kerja adalah proses peramalan, pengembangan, pengimplementasian dan pengontrolan yang menjamin perusahaan mempunyai kesesuaian jumlah pegawai, penempatan pegawai secara benar, waktu yang tepat”

([http://www.prosys.co.id/news/news\\_manajemen%20proyek.htm](http://www.prosys.co.id/news/news_manajemen%20proyek.htm))

Adapun syarat – syarat perencanaan sumber daya manusia/tenaga kerja yang harus perlu diketahui yaitu sebagai berikut :

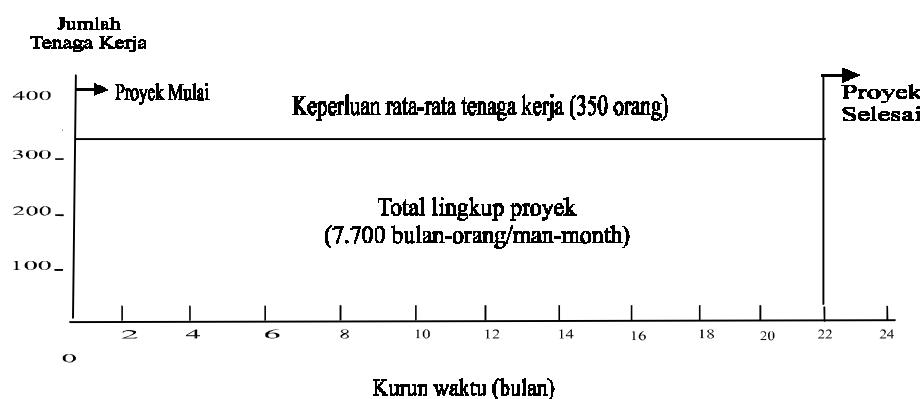
- a. Harus mengetahui secara jelas masalah yang akan direncanakannya.
- b. Harus mampu mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang SDM.
- c. Harus mempunyai pengalaman luas tentang job analysis, organisasi dan situasi persediaan SDM.
- d. Harus mampu membaca situasi SDM masa kini dan masa mendatang.
- e. Mampu memperkirakan peningkatan SDM dan teknologi masa depan.
- f. Mengetahui secara luas peraturan dan kebijaksanaan perburuhan pemerintah.

([http://www.prosys.co.id/news/news\\_manajemen%20proyek.htm](http://www.prosys.co.id/news/news_manajemen%20proyek.htm))

Menurut Ibrahim ( 2008 ) yang dimaksut dengan tenaga kerja ialah besarnya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan. Suatu perencanaan

tenaga kerja proyek yang menyeluruh dan terinci harus meliputi perkiraan jenis dan kapan keperluan tenaga kerja, seperti tenaga kerja ahli dari berbagai disiplin ilmu pada tahap desain engineering dan pembelian, supervisior dan pekerjaan lapangan untuk fabrikasi dan konstruksi. Dengan mengetahui perkiraan angka dan jadwal kebutuhannya, maka dapat dimulai kegiatan pengumpulan informasi perihal sumber penyediaan baik kuantitas maupun kualitas.

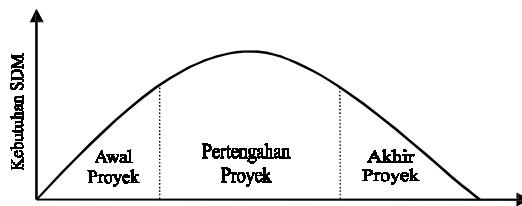
Menurut Soeharto ( 2001 ) secara teoritis, keperluan rata-rata jumlah tenaga kerja dapat dihitung dari total lingkup kerja proyek yang dinyatakan dalam jam-orang atau bulan- orang dibagi dengan kurun waktu pelaksanaan. Perhitungan ini akan menghasilkan garis lurus seperti terlihat pada gambar 11, garis vertikal menunjukkan jumlah tenaga kerja dan garis horizontal menunjukkan kurun waktu pelaksanaan.



**Gambar 4** : *Rata-rata jumlah tenaga kerja*

Sumber : Soeharto ( 2001 )

Dalam mengatur alokasi jumlah tenaga kerja sepanjang durasi proyek diusahakan agar fluktuasinya tidak terlalu berlebihan dan cenderung berbentuk kurva distribusi normal. Pada awal proyek, jumlah tenaga kerja sedikit, kemudian sesuai dengan jumlah volume pekerjaan, jumlahnya naik signifikan dan turun menjelang akhir proyek. Harus dipertimbangkan pula kebutuhan maksimal per hari, per minggu atau per bulan agar persediaan tenaga kerja tidak melampaui kemampuan proyek. ( Husen, 2008 )



**Gambar 5 : Tingkat Kebutuhan Tenaga Kerja pada Proyek**

Sumber : Husen, ( 2008 )

## 2. Analisis Pekerjaan

Pekerjaan merupakan komponen dasar struktur organisasi dan merupakan alat untuk mencapai tujuan organisasi. Analisi pekerjaan merupakan suatu proses untuk menentukan isi suatu pekerjaan sehingga dapat dijelaskan kepada orang lain untuk tujuan manajemen. Isi pekerjaan hasil dari analisis pekerjaan dalam bentuk tertulis inilah yang sering disebut deskripsi pekerjaan. Selanjutnya, agar suatu pekerjaan dapat dikerjakan oleh orang yang tepat, syarat yang harus dipenuhi oleh orang yang bersangkutan sering disebut kualifikasi atau spesifikasi personalia.

### 3. Seleksi

Proses seleksi pada dasarnya merupakan usaha sistematis yang dilakukan guna menjamin bahwa mereka yang diterima yang dianggap paling tepat, baik dengan kriteria yang telah ditetapkan dengan jumlah yang dibutuhkan.

### 4. Pelatihan dan Pengembangan

Program pelatihan (trainning) bertujuan untuk memperbaiki penguasaan berbagai ketrampilan dan teknik pelaksanaan kerja tertentu untuk kebutuhan sekarang, sedangkan pengembangan bertujuan untuk menyiapkan pegawainya siap memangku jabatan tertentu dimasa datang. Pengembangan bersifat lebih luas karena menyangkut banyak aspek, seperti peningkatan dalam keilmuan, pengetahuan, kemampuan, sikap dan kepribadian.

Untuk melaksanakan program pelatihan dan pengembangan, manajemen hendaknya melakukan analisis tentang kebutuhan, tujuan, sasaran, serta isi dan prinsip belajar terlebih dahulu agar pelaksanaan program pelatihan tidak sia-sia. Untuk itu diperlukan suatu pembekalan agar tenaga kerja yang ada dapat lebih menguasai dan ahli di bidangnya masing-masing serta meningkatkan kinerja yang ada. Dengan begitu proses pengembangan dan evaluasi karyawan menjadi sangat penting mulai dari karyawan pada tingkat rendah maupun yang tinggi.

Menurut UU No. 25 Tahun 1997 tentang Ketenagakerjaan pada pasal 1 ( Sekretariat Negara RI, 2010 ), yang menjelaskan tentang pengertian pelatihan kerja yaitu sebagai berikut :

Pelatihan kerja adalah keseluruhan kegiatan untuk memberi, memperoleh, meningkatkan, serta mengembangkan ketrampilan atau keahlian, produktivitas, disiplin, sikap, dan etos kerja pada tingkat keterampilan dan keahlian tertentu sesuai dengan jenjang dan kualifikasi jabatan atau pekerjaan, baik di sektor formal maupun di sektor informal.

## 5. Faktor-faktor Tenaga Kerja Proyek

### a. Produktivitas tenaga kerja

Menurut Ervianto ( dalam Endang, 2002 ) produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara *output* dengan *input*, atau rasio hasil produksi dengan total sumber daya yang digunakan. Dalam proses konstruksi, rasio produktivitas adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi, dapat dipisahkan menjadi biaya tenaga kerja, material, uang, metoda dan alat. Sukses dan tidaknya konstruksi tergantung kepada efektivitas pengelolaan sumber daya.

Sedangkan Soeharto ( 2001 ) berpendapat bahwa pada umumnya proyek berlangsung dalam kondisi berbeda- beda, maka dalam merencanakan tenaga kerja hendaknya dilengkapi dengan analisis produktivitas dan indikasi variable yang mempengaruhinya. Variabel atau faktor ini misalnya, disebabkan oleh lokasi geografis, iklim, ketrampilan, pengalaman, ataupun oleh peraturan-peraturan yang

berlaku. Salah satu pendekatan untuk mencoba mengukur hasil guna tenaga kerja adalah dengan memakai parameter indeks produktivitas.

Definisi indeks Produktivitas dapat dirumuskan sebagai berikut :

Jumlah jam-orang yang sesungguhnya  
digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan  
tertentu

$$\text{Indeks Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah jam-orang yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan identik pada kondisi standar}}{\text{Jumlah jam-orang yang sesungguhnya digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu}}$$

Sehubungan hal tersebut Soeharto ( 2001 ) mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan yaitu sebagai berikut :

- a) kondisi fisik lapangan dan sarana bantu;
- b) supervisi, perencanaan, dan koordinasi;
- c) komposisi kelompok kerja;
- d) kerja lembur;
- e) ukuran besar proyek;
- f) kurva pengalaman (*learning curve*);
- g) pekerja langsung versus subkontraktor,
- h) kepadatan tenaga kerja.

Sedangkan Asiyanto, ( 2005 ) mengemukakan hal-hal yang mempengaruhi tingkat produktivitas dalam pekerjaan konstruksi yaitu sebagai berikut :

1. Medan/lokasi pekerjaan
2. Kerumitan desain bangunan
3. Kualitas sumber daya yang digunakan (tenaga atau alat)
4. Manajemen, dalam perannya menunjang kegiatan pekerjaan
5. Cuaca (untuk pekerjaan yang dipengaruhi oleh cuaca, misal pekerjaan galian tanah terbuka)

b. Tenaga kerja periode puncak (*peak*)

Menurut Soeharto ( 2001 ) periode puncak (*peak*)

adalah periode yang paling sibuk dalam arti yang paling banyak memerlukan tenaga kerja. Pengetahuan mengenai seberapa besar tenaga puncak dan periodenya berguna bagi perencanaan kapasitas fasilitas penampungan, transportasi dan akhirnya arus dana (*cash flow*) pembiayaan proyek.

c. Jumlah tenaga kerja kantor pusat

d. Perkiraan jumlah tenaga kerja konstruksi di Lapangan.

Persoalan utama dalam masalah tenaga kerja bagi kontraktor dan perusahaan-perusahaan sejenis, yang volume usahanya naik turun secara tajam adalah bagaimana membuat seimbang antara jumlah kebutuhan tenaga kerja dengan jumlah pekerjaan yang tersedia dari waktu ke waktu.

e. Meratakan jumlah tenaga kerja guna mencegah gejolak (*fluctuation*) yang tajam.

Disamping naik turunnya pekerjaan yang disebabkan oleh ada atau tidaknya kontrak atau usaha yang ditangani, sifat kegiatan proyek sendiri bersifat dinamis dengan akibat jumlah keperluan tenaga kerja berubah-ubah selama siklus proyek, baik kuantitas maupun kualitasnya. Secara teoritis untuk menjaga efisiensi maka jumlah tenaga kerja harus disesuaikan dengan perubahan diatas.

## 6. Kebutuhan Tenaga Kerja Proyek

Kebutuhan akan tenaga kerja proyek dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

a) Kebutuhan tenaga kerja merata

Untuk pekerjaan-pekerjaan tertentu, seringkali dijumpai bahwa untuk menyelenggarakan pekerjaan tersebut diperlukan tersedianya tenaga kerja yang jumlah per harinya sama atau merata selama proses pekerjaan berlangsung.

b) Kebutuhan tenaga kerja tidak merata

Proyek atau kelompok kekuatan yang terdiri dari berbagai kegiatan yang susunannya kompleks, pada umumnya membutuhkan tenaga kerja yang besarnya tidak merata selama proses pekerjaan yang berlangsung.

## 7. Jenis-jenis Tenaga Kerja Proyek

Berdasarkan tugas dan kemampuan masing-masing, tenaga kerja dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu :

- a) Tenaga Ahli, yang terdiri atas seorang *manager* atau sebagai koordinator pelaksana proyek.
- b) Tenaga Menengah, yang terdiri atas tenaga teknik dilapangan dan tenaga administrasi.
- c) Tenaga Kerja, yang terdiri tenaga kerja kasar seperti tukang batu, tukang kayu, tukang besi, pembantu tukang, kepala tukang dan mandor.

Sehubungan hal tersebut Soeharto ( 2001 )

mengemukakan dari bentuk hubungan kerja antara pihak yang bersangkutan, maka tenaga kerja proyek khususnya tenaga kerja konstruksi dibedakan menjadi dua yaitu :

- a) Tenaga kerja langsung (*direct hire*), adalah tenaga kerja yang direkrut dan menandatangani ikatan kerja perorangan dengan perusahaan kontraktor. Contohnya tukang las dan tukang pipa.
- b) Tenaga kerja borongan, adalah tenaga kerja yang bekerja berdasarkan ikatan kerja yang ada antara perusahaan penyedia tenaga kerja (*labor supplier*) dengan kontraktor, untuk jangka waktu tertentu.

Berdasarkan keperluannya tenaga kerja dapat dibagi menjadi dua yaitu :

- a) Tenaga kerja proyek

Tenaga kerja proyek merupakan tenaga kerja untuk membangun proyek. Tergantung ukuran proyek yang akan dibangun, untuk proyek yang besar dan kompleks pada masa puncak dapat mencapai 6.000-7.000 tenaga lapangan plus 5.00 tenaga terampil atau ahli untuk jangka waktu 2-3 tahun.

- b) Tenaga operasi/produksi

Tenaga kerja operasional/produksi merupakan tenaga kerja yang diperlukan untuk menangani operasi dan pemeliharaan fasilitas yang dibangun proyek. Jumlah dan klasifikasinya berbeda dibanding tenaga kerja proyek, dengan jangka waktu panjang yaitu selama pabrik masih berproduksi. Dengan demikian diperlukan tenaga terampil maupun kurang terampil.

## 8. Prestasi Kerja

Hasil penilaian prestasi kerja (*performance appraisal*)

karyawan dapat memperbaiki keputusan-keputusan personalia dan memberikan umpan balik kepada karyawan tentang pelaksanaan kerja mereka. Metode ini ada dua macam yaitu :

a. Metode penilaian berorientasi masa lalu

Metode ini mempunyai kelebihan dalam hal perlakuan prestasi kerja yang telah terjadi yang dapat diukur, sehingga paling tidak karyawan mempunyai umpan balik mengenai usaha mereka.

Teknik penilaian ini mencakup antara lain :

a) *Rating Scale*

b) *Checklist*

c) Peristiwa kritis

d) Tes dan Observasi Prestasi Kerja

e) Evaluasi Kelompok

b. Metode penilaian berorientasi masa depan

Metode ini memusatkan prestasi kerja di waktu yang akan datang melalui penilaian potensi karyawan atau melalui penetapan sasaran prestasi di masa mendatang. Teknik ini mencakup antara lain :

a) Penilaian Diri (*Self Appraised*)

b) Penilaian Psikologis (*Psychological Appraisals*)

c) Pendekatan *Management By Objective* (MBO)

## 9. Kompensasi

Kompensasi adalah imbalan atas kontribusi kerja pegawai secara teratur dari organisasi atau perusahaan. Salah satu cara manajemen untuk meningkatkan prestasi kerja, motivasi dan kepuasan para karyawan adalah melalui pemberian kompensasi. Sebelum kompensasi diberikan terlebih dahulu dilakukan proses kompensasi, yaitu suatu jaringan berbagai sub proses untuk memberikan balas jasa kepada karyawan untuk pelaksanaan pekerjaan dan untuk memotivasi mereka agar mencapai tingkat prestasi yang diinginkan.

## **g. Perencanaan Anggaran Biaya/RAB**

### **1. Pengertian Umum Rencana Anggaran Biaya**

Menurut Ibrahim ( 2008 ) yang dimaksud dengan Rencana anggaran Biaya (Begrooting) suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan Bangunan atau Proyek tersebut.

Anggaran Biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja.

Dalam menyusun Anggaran Biaya dapat dilakukan dengan 2 cara sebagai berikut :

1) Anggaran Biaya Kasar (Taksiran)

Dalam menyusun anggaran biaya kasar digunakan harga satuan tiap meter persegi ( $m^2$ ) luas lantai. Anggaran biaya kasar dipakai sebagai pedoman terhadap anggaran biaya yang dihitung secara teliti.

Dibawah ini contoh penyusunan anggaran biaya kasar (taksiran).

No.	Uraian Pekerjaan	Volume $m^2$	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.
1	Bgn. Induk 10 x 8	80	150.000	12.000.000
2	Bgn. Turutan 5 x 7	35	60.000	2.100.000
3	Bgn. Gang 1.5 x 5	7.5	25.000	187.500
		Jumlah		<b>14.287.500</b>

**Tabel 1:** Daftar Anggaran Biaya Kasar (taksiran)

Sumber : Ibrahim, ( 2008 )

2) Anggaran Biaya Teliti

Menurut Ibrahim ( 2008 ) yang dimaksud dengan *Anggaran Biaya Teliti*, ialah anggaran biaya bangunan atau proyek yang dihitung dengan teliti dan cermat, sesuai dengan ketentuan dan syarat-syarat penyusunan anggaran biaya.

Penyusunan anggaran biaya yang dihitung secara teliti, didasarkan atau didukung oleh :

- a. Rencana Kerja Syarat Teknis ( RKS ).

Gunanya untuk menentukan spesifikasi bahan dan syarat-syarat teknis.

- b. Gambar Bestek.

Gunanya untuk menentukan/menghitung besarnya masing-masing volume pekerjaan.

- c. Harga Satuan Pekerjaan.

Harga yang dihitung berdasarkan harga satuan bahan dan harga satuan upah.

- d. Pengamatan Lapangan

Peneliti mengamati secara langsung di lapangan.

- e. Melihat Standar Harga Satuan

Melihat standar harga satuan pada daerah yang akan dibangun.

Selain itu, Ibrahim ( 2008 ) menambahkan pembahasan lain yaitu harga bangunan bertingkat berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Cipta Karya untuk diketahui dan dimaklumi.

Harga satuan rata-rata per  $m^2$  tertinggi bangunan bertingkat untuk gedung pemerintah sebagai berikut :

- 1) Bangunan 2 lantai = 1,090 X
- 2) Bangunan 3 lantai = 1,120 X
- 3) Bangunan 4 lantai = 1,135 X
- 4) Bangunan 5 lantai = 1,162 X
- 5) Bangunan 6 lantai = 1,197 X
- 6) Bangunan 7 lantai = 1,236 X
- 7) Bangunan 8 lantai = 1,265 X

Dalam hal ini, harga X adalah Harga Dasar Gedung

Bertingkat per  $m^2$  dengan tinggi bangunan bertingkat Gedung Pemerintah tidak boleh lebih dari 8 (delapan) lantai, termasuk lantai dasar.

## 2. Harga Satuan Pekerjaan

Menurut Ibrahim ( 2008 ) yang dimaksud *Harga Satuan Pekerjaan* ialah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis.

Upah tenaga kerja didapatkan dilokasi dikumpulkan dan dicatat dalam satu daftar yang dinamakan Daftar Satuan Upah. Harga satuan upah di setiap daerah berbeda-beda. Jadi dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya Suatu Bangunan/proyek harus berpedoman pada harga satuan upah tenaga kerja di pasaran dan dilokasi pekerjaan proyek.

### 3. *Estimate Real of Cost*

Ibrahim ( 2008 ) berpendapat biaya/anggaran adalah jumlah dari masing-masing hasil perkalian Volume dengan Harga Satuan Pekerjaan yang bersangkutan.

Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$RAB = \sum (\text{VOLUME} \times \text{HARGA SATUAN PEKERJAAN})$$

Dalam *Estimate Real of Cost* atau Anggaran Sesungguhnya biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan sengaja tidak dimasukkan. Biaya-biaya tersebut akan dibahas dalam buku Dokumen Pelelangan.

Sehubungan hal tersebut, Ibrahim ( 2008 ) juga mengemukakan biaya-biaya lain tersebut sebagai berikut :

- a) Keuntungan
- b) Biaya Perencanaan ( *Design Cost* )
- c) Biaya Pengawasan ( *Direksi Furing* )
- d) Izin Mendirikan Bangunan ( IMB )
- e) Dan lain-lain.

## **BAB III**

### **METODE KAJIAN**

#### **A. Objek Kegiatan**

Objek kegiatan dalam Proyek Akhir ini adalah Perencanaan Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai. Lokasi proyek berada di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri, Sebagai pemilik proyek adalah Bapak kardi.

#### **B. Metode Pengumpulan data**

Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan dalam perencanaan tenaga kerja dan biaya pada pekerjaan dinding konstruksi bangunan dua lantai terdiri dari :

##### **1. Data Primer**

Yaitu data yang diperoleh langsung dari obyek yang diteliti, dalam hal ini diambil langsung dari lapangan / proyek dengan mengamati proses pelaksanaan pekerjaan.

##### **2. Data Sekunder**

Yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung Guna mendukung dan membantu penelitian lebih lanjut yang mengarah pada penyusunan Proyek Akhir, penyusun mempelajari buku-buku yang erat kaitannya dengan permasalahan pada penelitian tersebut.

### **C. Metode Analisa Data**

Metode yang dipakai penelitian ini adalah dengan cara pengambilan data yang diperoleh dari pengamatan secara langsung pada objek proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri. Yang kemudian dianalisa untuk memperoleh hasil kebutuhan tenaga kerja dan biaya pada pekerjaan dinding.

Cara untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja dan biaya dengan menggunakan SNI 03-6897-2002 yang didapatkan dari literature – literature yang ada.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Proyek

##### 1. Gambaran Umum Proyek

Proyek pembangunan rumah tinggal bertingkat ini didirikan pada luas areal bangunan  $192\text{ m}^2$ , terdiri dari dua lantai dengan luas bangunan lantai satu yaitu  $102\text{ m}^2$  dan luas bangunan lantai dua yaitu  $97,5\text{ m}^2$ . Struktur bangunan yang digunakan dalam proyek ini menggunakan struktur beton bertulang. Lokasi proyek berada di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri.

Pembangunan rumah tinggal bertingkat ini bertujuan untuk mendapatkan tempat tinggal yang layak, aman dan nyaman. *Time schedule* proyek yang telah direncanakan dalam pelaksanaan pembangunan rumah tinggal bertingkat ini memakan waktu 4 bulan. Waktu pelaksanaan dimulai bulan September 2012 dan diharapkan selesai bulan desember 2012.

##### 2. Spesifikasi Teknis Pekerjaan Dinding

###### a. Pekerjaan Pasangan Batu Bata

Luas pasangan batu bata di hitung sesuai dengan ukuran gambar atau perubahan yang ada menurut petunjuk Konsultan Perencana, dengan campuran 1pc : 3kp : 10ps, tinggi pasangan dinding batu bata yaitu 3,5 meter.

**b. Pekerjaan Plesteran Dinding Batu Bata**

Luas bidang yang akan di plester adalah dua kali luas pasangan batu bata yang terdiri dari sisi dalam dan sisi luar bangunan, dengan menggunakan campuran 1pc : 3kp : 10ps, tebal plesteran 15 mm.

**B. Hasil Kajian**

1. Hasil Perhitungan Tenaga kerja dan Biaya Pekerjaan Dinding

Dalam perhitungan perencanaan tenaga kerja dan biaya pada pekerjaan dinding, data analisis yang digunakan sebagai acuan untuk merencanakan tenaga kerja dan biaya pekerjaan dinding adalah analisis RAB yang ada pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, yang berada di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

Berikut adalah perhitungan kebutuhan tenaga kerja pekerjaan dinding pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, desa Sambirejo, Jatisrono Kabupaten Wonogiri dengan menggunakan SNI 91-0010-2007 :

a) Pasang batu bata

Volume Lt 1	=	132.86 m <sup>2</sup>
Lt 2	=	114.73 m <sup>2</sup>
Rencana waktu	=	7 Hari

## Analysis 1M2 Pas. Batu bata Camp. 1 : 3 : 10

0.100	Org	Tukang Batu
0.010	Org	Kepala Tukang Batu
0.300	Org	Pekerja
0.015	Org	Mandor

### Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pas Bata Lt 1 / Hari

## Kebutuhan Total Tenaga Pas Batu Bata Lt 1

### Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pas Bata Lt 2 / Hari

## Kebutuhan Total Tenaga Pas Batu Bata Lt 2

Tukang Batu	=	0.100	x	114.73	=	11.473	( OH)
Kepala Tukang Batu	=	0.010	x	114.73	=	1.147	( OH)
Pekerja	=	0.300	x	114.73	=	34.419	( OH)
Mandor	=	0.015	x	114.73	=	1.721	( OH)
						48.76	( OH)

b) Plesteran dinding

Volume Lt 1	=	265.72 m <sup>3</sup>
Lt 2	=	229.46 m <sup>3</sup>
Rencana waktu	=	7 Hr

Analysis 1m2 Plester tebal 1,5 cm Camp. 1:3:10

0.150	Org	Tukang Batu
0.015	Org	Kepala Tukang Batu
0.200	Org	Pekerja
0.010	Org	Mandor

### Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester dinding Lt 1 / Hari

### Kebutuhan Total Tenaga Plester dinding Lt 1

Tukang Batu	=	0.150	x	265.72	=	39.858	( OH)
Kepala Tukang Batu	=	0.015	x	265.72	=	3.986	( OH)
Pekerja	=	0.200	x	265.72	=	53.144	( OH)
Mandor	=	0.010	x	265.72	=	2.657	( OH)
							<hr/> 99.645 ( OH)

### Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester dinding Lt 2 / Hari

Tukang Batu	=	34.42	/	7 Hr	=	4.917	( OH)
Kepala Tukang Batu	=	3.442	/	7 Hr	=	0.4917	( OH)
Pekerja	=	45.89	/	7 Hr	=	6.556	( OH)
Mandor	=	2.295	/	7 Hr	=	0.3279	( OH)
							<hr/> 12.293 ( OH)

### Kebutuhan Total Tenaga Plester dinding Lt 2

Tukang Batu	=	0.150	x	229.46	=	34.419	( OH)
Kepala Tukang Batu	=	0.015	x	229.46	=	3.442	( OH)
Pekerja	=	0.200	x	229.46	=	45.892	( OH)
Mandor	=	0.010	x	229.46	=	2.295	( OH)
							<hr/> 86.048 ( OH)

Berikut adalah perhitungan Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan dinding pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, yang berada di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri menggunakan SNI 91-0010-2007:

## Upah Tenaga Kerja

Tukang Batu                    Rp 42,000.00

Kepala Tukang Batu    Rp 44,000.00

Pekerja                        Rp 32,000.00

Mandor                        Rp 36,500.00

## c) Pasang batu bata

## Jumlah Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 1 / Hari

Tukang Batu                    = 42,000.00 x 1.898 = 79,716.00

Kepala Tukang Batu    = 44,000.00 x 0.1898 = 8,351.20

Pekerja                        = 32,000.00 x 5.694 = 182,208.00

Mandor                        = 36,500.00 x 0.285 = 10,395.20

Rp 280,670.40

## Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 1

Tukang Batu                    = 42,000.00 x 13.286 = 558,012.00

Kepala Tukang Batu    = 44,000.00 x 1.3286 = 58,458.40

Pekerja                        = 32,000.00 x 39.858 = 1,275,456.00

Mandor                        = 36,500.00 x 1.99 = 72,744.50

Rp 1,964,670.90

## Jumlah Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 2 / Hari

Tukang Batu	=	42,000.00	x	1.639	=	68,838.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	0.1639	=	7,211.60
Pekerja	=	32,000.00	x	4.917	=	157,344.00
Mandor	=	36,500.00	x	0.2459	=	<u>8,975.35</u>
					Rp	242,368.95

## Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 2

Tukang Batu	=	42,000.00	x	11.473	=	481,866.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	1.147	=	50,468.00
Pekerja	=	32,000.00	x	34.419	=	1,101,408.00
Mandor	=	36,500.00	x	1.721	=	<u>62,816.50</u>
					Rp	1,696,558.50

## d) Plesteran dinding

## Jumlah Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 1 / Hari

Tukang Batu	=	42,000.00	x	5.694	=	239,148.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	0.5694	=	25,053.60
Pekerja	=	32,000.00	x	7.592	=	242,944.00
Mandor	=	36,500.00	x	0.3796	=	<u>13,855.40</u>
					Rp	521,001.00

## Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 1

Tukang Batu	=	42,000.00	x	39.858	=	1,674,036.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	3.9858	=	175,375.20
Pekerja	=	32,000.00	x	53.144	=	1,700,608.00
Mandor	=	36,500.00	x	2.657	=	<u>96,980.50</u>
						Rp 3,646,999.70

## Jumlah Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 2 / Hari

Tukang Batu	=	42,000.00	x	4.917	=	206,514.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	0.4917	=	21,634.80
Pekerja	=	32,000.00	x	6.556	=	209,792.00
Mandor	=	36,500.00	x	0.3279	=	<u>11,968.35</u>
						Rp 449,909.15

## Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 2

Tukang Batu	=	42,000.00	x	34.419	=	1,445,598.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	3.442	=	151,448.00
Pekerja	=	32,000.00	x	45.892	=	1,468,544.00
Mandor	=	36,500.00	x	2.295	=	<u>83,767.50</u>
						Rp 3,149,357.50

Dari data perhitungan diatas dapat dibuat tabel berdasarkan jumlah kebutuhan tenaga kerja dan biaya tenaga kerja perhari dan jumlah total kebutuhan tenaga kerja dan biaya tenaga kerja Pekerjaan Dinding. Selanjutnya dapat dibuat table diagram, dengan tujuan untuk mengetahui dengan jelas total kebutuhan tenaga kerja yang harus dikerahkan beserta biaya tenaga kerja total ataupun setiap harinya secara visual dalam bentuk gambar diagram.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan diagram tenaga kerja dan biaya tenaga kerja dibawah ini.

Tabel 2. Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pasangan Batu Bata Lantai 1 perhari

Tabel 3. Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pasangan Batu Bata Lantai 2 perhari

Tabel 4. Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester dinding Lantai 1 perhari

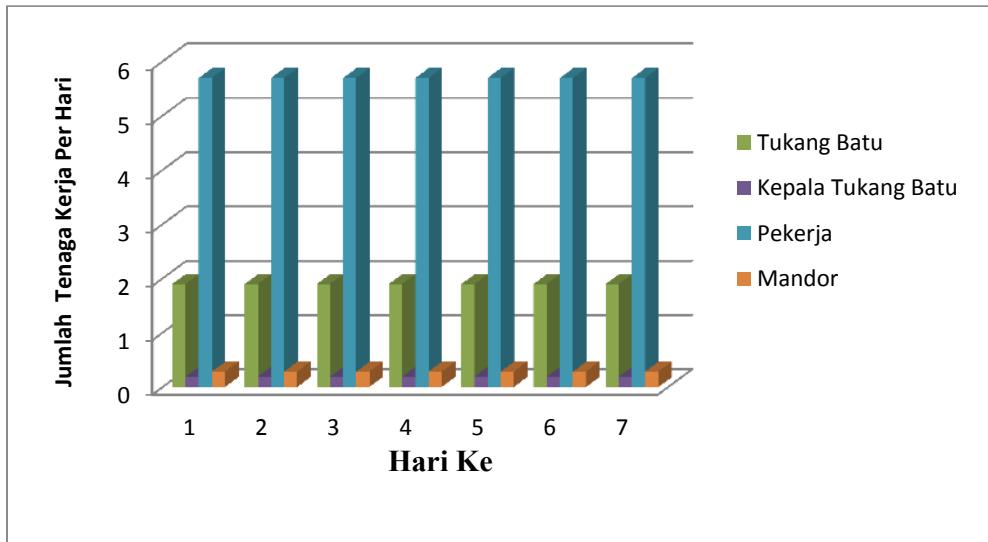
Tabel 5. Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester dinding Lantai 2 perhari

Tabel 6. Jumlah Biaya Tenaga Kerja Pasangan Batu Bata Lantai 1 perhari

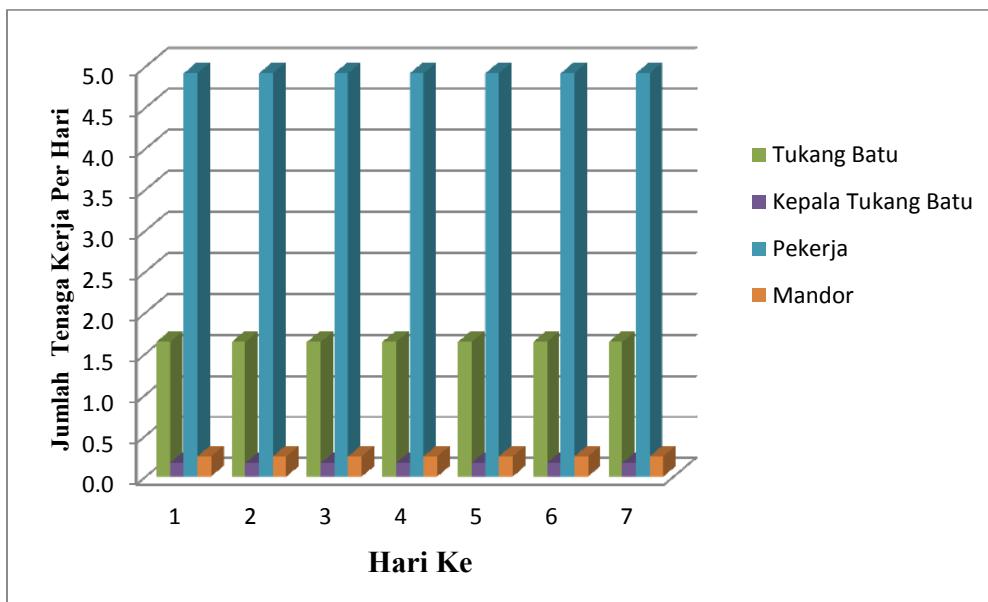
Tabel 7. Jumlah Biaya Tenaga Kerja Pasangan Batu Bata Lantai 2 perhari

Tabel 8. Jumlah Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lantai 1 perhari

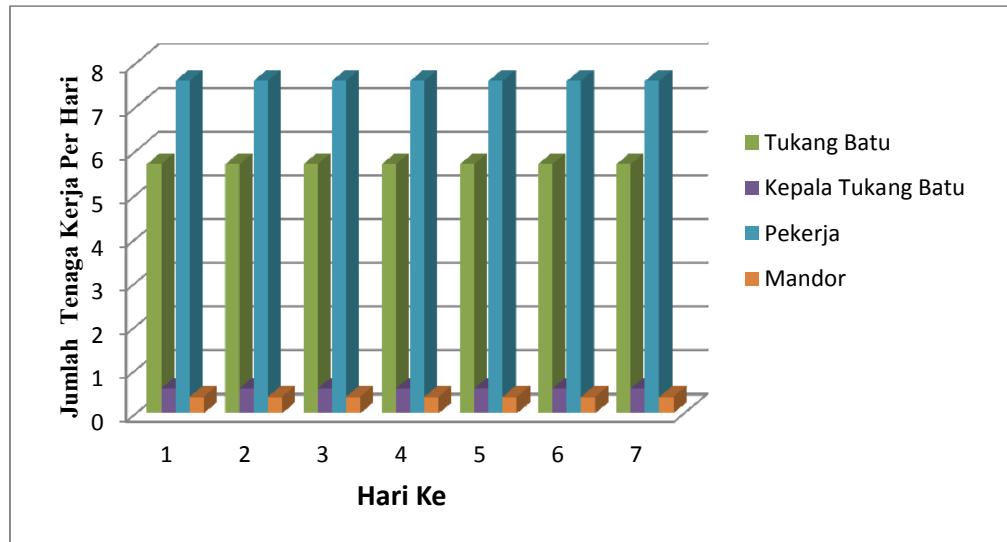
Tabel 9. Jumlah Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lantai 2 perhari



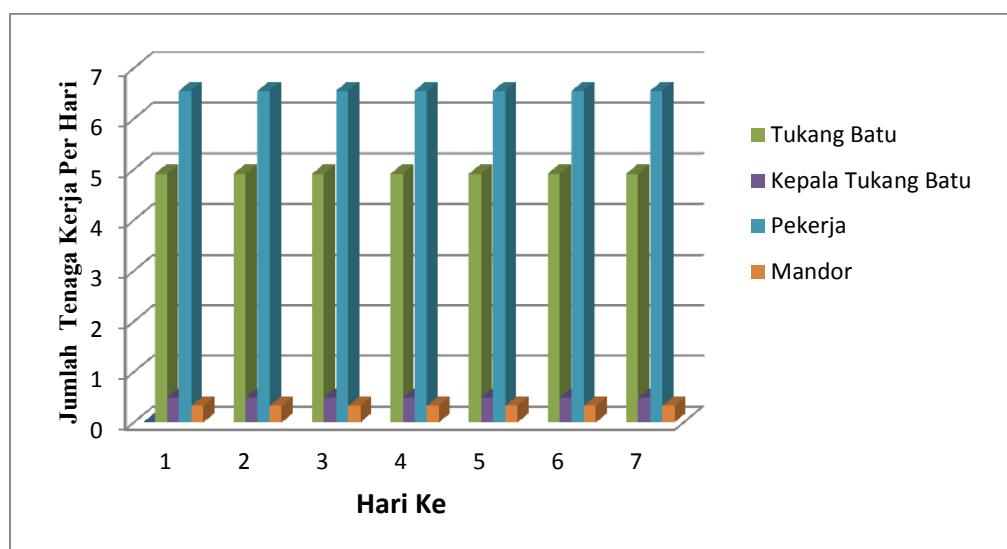
**Gambar 6** : Diagram Kebutuhan Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lt 1



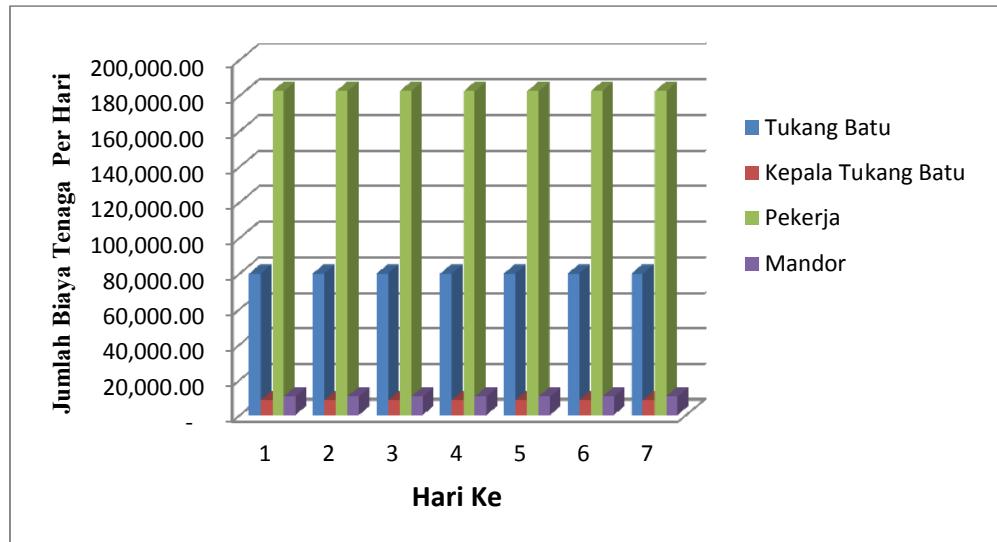
**Gambar 7** : Diagram Kebutuhan Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lt 2



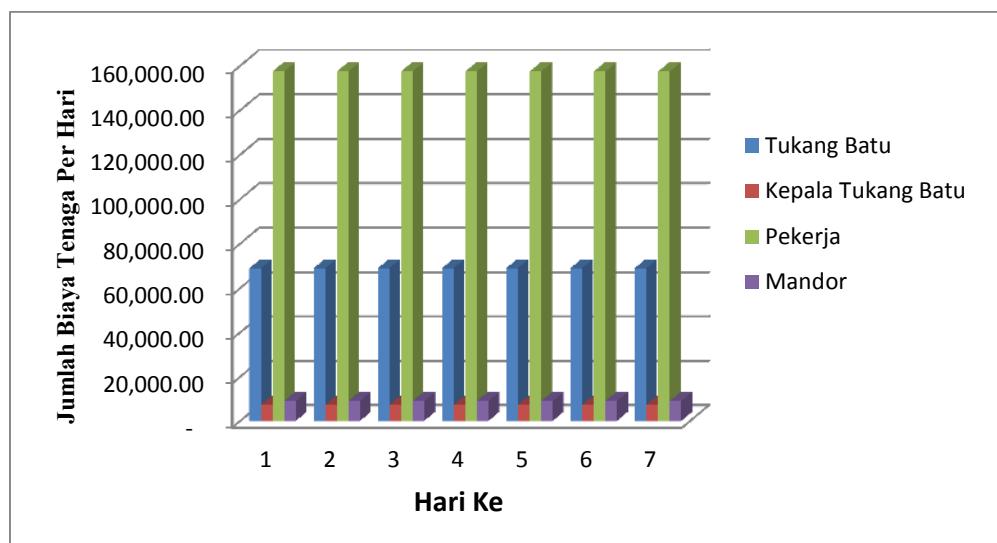
**Gambar 8** : Diagram Kebutuhan Tenaga Kerja Plester Dinding Lt 1



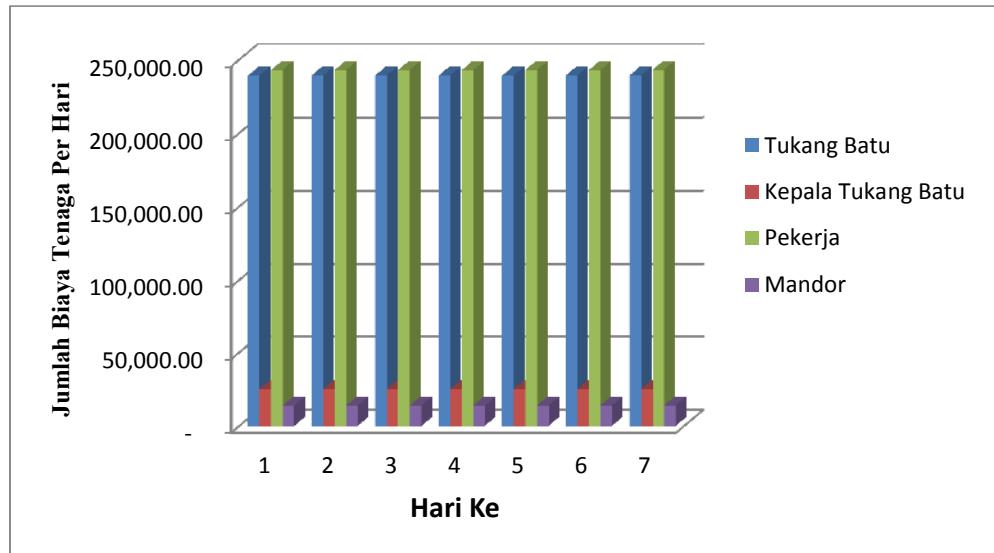
**Gambar 9** : Diagram Kebutuhan Tenaga Kerja Plester Dinding Lt 2



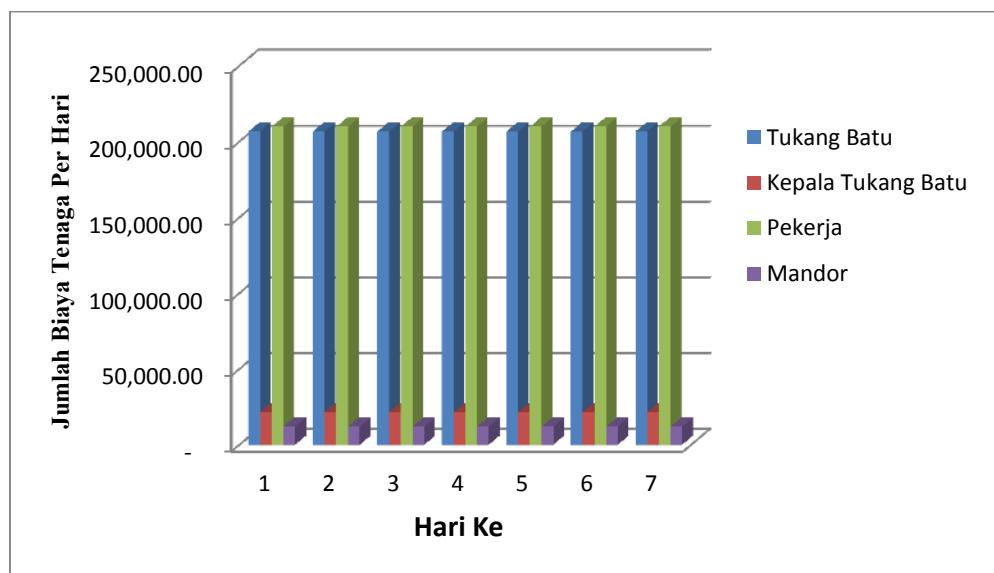
**Gambar 10** : Diagram Biaya Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lt 1



**Gambar 11** : Diagram Biaya Tenaga Kerja Pasang Batu Bata Lt 2



**Gambar 12** : Diagram Biaya Tenaga Kerja Plester Dindig Lt 1



**Gambar 13** : Diagram Biaya Tenaga Kerja Plester Dindig Lt 2

Dalam perhitungan tersebut diketahui hasil kebutuhan tenaga kerja, dengan spesifikasi jumlah tenaga tukang batu, jumlah tenaga kepala tukang batu, jumlah tenaga pekerja dan jumlah tenaga mandor, Sehingga dalam perhitungan tersebut didapat hasil jumlah total tenaga kerja. Dari data diatas dapat dibuat tabel berdasarkan jumlah kebutuhan tenaga kerja dan biaya tenaga kerja total kebutuhan tenaga kerja dan total biaya tenaga kerja Pekerjaan Dinding.

Tabel 10. Jumlah Total Kebutuhan Tenaga Kerja dan Biaya Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding.

No	Jenis tenaga kerja	Upah tenaga kerja (Rp)	$\Sigma$ Tenaga kerja (OH)	$\Sigma$ Biaya
1	Tukang batu	42,000.00	99.036	4,159,512.00
2	Kepala tukang batu	44,000.00	9.904	435,758.00
3	Pekerja	32,000.00	173.313	5,546,016.00
4	Mandor	36,500.00	8.666	316,296.00
$\Sigma$ Total Tenaga Kerja & Biaya Tenaga Kerja			290.918	10,457,582.00

Dari table di atas dapat diketahui jumlah total pendistribusian kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan dinding sebanyak 290.918 orang dan jumlah total pendistribusian biaya tenaga kerja yang dianggarkan untuk membiayai pekerjaan ini sebesar 10.457.582,00.

2. Hasil Perhitungan Tenaga kerja dengan menggunakan SNI 03-6897-2002.

Dalam perhitungan perencanaan tenaga kerja pada pekerjaan dinding dengan menggunakan SNI 03-6897-2002 data analisis yang digunakan sebagai acuan untuk merencanakan tenaga kerja dan biaya pekerjaan dinding adalah analisis RAB yang ada pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, yang berada di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

Berikut adalah perhitungan kebutuhan tenaga kerja dan biaya pekerjaan dinding dengan menggunakan cara SNI 03-6897-2002 pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, yang berada di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri :

a) Pasang batu bata

Volume Lt 1 = 132.86 m<sup>2</sup>

Lt 2 = 114.73 m<sup>2</sup>

Rencana waktu = 7 Hari

Analysis 1M2 Pas. Batu bata Camp. 1 : 3 : 10

0.100 Org Tukang Batu

0.010 Org Kepala Tukang Batu

0.320 Org Pekerja

0.015 Org Mandor

## Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pas Bata Lt 1 / Hari

Tukang Batu	=	13.29	/	7 Hr	=	1.898	(OH)
Kepala Tukang Batu	=	1.329	/	7 Hr	=	0.1899	(OH)
Pekerja	=	42.52	/	7 Hr	=	6.074	(OH)
Mandor	=	1.99	/	7 Hr	=	0.2847	(OH)
						8.446	(OH)

## Kebutuhan Total Tenaga Pas Batu Bata Lt 1

Tukang Batu	=	0.100	x	132.86	=	13.286	(OH)
Kepala Tukang Batu	=	0.010	x	132.86	=	1.329	(OH)
Pekerja	=	0.320	x	132.86	=	42.515	(OH)
Mandor	=	0.015	x	132.86	=	1.993	(OH)
						59.123	(OH)

## Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pas Bata Lt 2 / Hari

Tukang Batu	=	11.473	/	7 Hr	=	1.639	(OH)
Kepala Tukang Batu	=	1.147	/	7 Hr	=	0.164	(OH)
Pekerja	=	36.714	/	7 Hr	=	5.245	(OH)
Mandor	=	1.721	/	7 Hr	=	0.246	(OH)
						7.294	(OH)

## Kebutuhan Total Tenaga Pas Batu Bata Lt 2

Tukang Batu	=	0.100	x	114.73	=	11.473	(OH)
Kepala Tukang Batu	=	0.010	x	114.73	=	1.147	(OH)
Pekerja	=	0.320	x	114.73	=	36.714	(OH)
Mandor	=	0.015	x	114.73	=	1.721	(OH)
						51.055	(OH)

## b) Plesteran dinding

$$\text{Volume Lt 1} = 265.72 \text{ m}^2$$

$$\text{Lt 2} = 229.46 \text{ m}^2$$

$$\text{Rencana waktu} = 7 \text{ Hari}$$

Analys 1m<sup>2</sup> Plester tebal 1,5 cm Camp. 1:3:10

0.150 Org Tukang Batu

0.015 Org Kepala Tukang Batu

0.220 Org Pekerja

0.010 Org Mandor

Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester dinding Lt 1 / Hari

$$\text{Tukang Batu} = 39.858 / 7 \text{ Hr} = 5.694 \text{ (OH)}$$

$$\text{Kepala Tukang Batu} = 3.986 / 7 \text{ Hr} = 0.569 \text{ (OH)}$$

$$\text{Pekerja} = 58.458 / 7 \text{ Hr} = 8.351 \text{ (OH)}$$

$$\text{Mandor} = 2.657 / 7 \text{ Hr} = 0.380 \text{ (OH)}$$

$$\hline 14.994 \text{ (OH)}$$

Kebutuhan Total Tenaga Plester dinding Lt 1

$$\text{Tukang Batu} = 0.150 \times 265.72 = 39.858 \text{ (OH)}$$

$$\text{Kepala Tukang Batu} = 0.015 \times 265.72 = 3.986 \text{ (OH)}$$

$$\text{Pekerja} = 0.220 \times 265.72 = 58.458 \text{ (OH)}$$

$$\text{Mandor} = 0.010 \times 265.72 = 2.657 \text{ (OH)}$$

$$\hline 104.959 \text{ (OH)}$$

Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Plester dinding Lt 2 / Hari

Tukang Batu	=	34.419	/	7 Hr	=	4.917	(OH)
Kepala Tukang Batu	=	3.442	/	7 Hr	=	0.492	(OH)
Pekerja	=	50.481	/	7 Hr	=	7.212	(OH)
Mandor	=	2.295	/	7 Hr	=	0.328	(OH)
							12.948 (OH)

#### Kebutuhan Total Tenaga Plester dinding Lt 2

Tukang Batu	=	0.150	x	229.46	=	34.419	(OH)
Kepala Tukang Batu	=	0.015	x	229.46	=	3.442	(OH)
Pekerja	=	0.220	x	229.46	=	50.481	(OH)
Mandor	=	0.010	x	229.46	=	2.295	(OH)
							90.637 (OH)

Berikut adalah perhitungan Biaya tenaga kerja untuk pekerjaan dinding dengan menggunakan SNI 03-6897-2002 pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, yang berada di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri :

#### Upah Tenaga Kerja

Tukang Batu	Rp	42,000.00
Kepala Tukang Batu	Rp	44,000.00
Pekerja	Rp	32,000.00
Mandor	Rp	36,500.00

#### a) Pasang batu bata

Jumlah Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 1 / Hari

Tukang Batu	=	42,000.00	x	1.898	=	79,716.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	0.1898	=	8,351.20
Pekerja	=	32,000.00	x	6.074	=	194,368.00
Mandor	=	36,500.00	x	0.285	=	<u>10,395.20</u>
						Rp 292,830.40

Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 1

Tukang Batu	=	42,000.00	x	13.286	=	558,012.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	1.3286	=	58,458.40
Pekerja	=	32,000.00	x	42.515	=	1,360,480.00
Mandor	=	36,500.00	x	1.99	=	<u>72,744.50</u>
						Rp 2,049,790.90

Jumlah Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 2 / Hari

Tukang Batu	=	42,000.00	x	1.639	=	68,838.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	0.1639	=	7,211.60
Pekerja	=	32,000.00	x	5.245	=	167,840.00
Mandor	=	36,500.00	x	0.2459	=	<u>8,975.35</u>
						Rp 252,864.95

Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pas Bata Lt 2

Tukang Batu	=	42,000.00	x	11.473	=	481,866.00
-------------	---	-----------	---	--------	---	------------

Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	1.147	=	50,468.00
Pekerja	=	32,000.00	x	36.714	=	1,174,848.00
Mandor	=	36,500.00	x	1.721	=	<u>62,816.50</u>
						Rp 1,770,030.50

b) Plesteran dinding

Jumlah Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 1 / Hari

Tukang Batu	=	42,000.00	x	5.694	=	239,148.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	0.5694	=	25,053.60
Pekerja	=	32,000.00	x	8.351	=	267,232.00
Mandor	=	36,500.00	x	0.3796	=	<u>13,855.40</u>
						Rp 545,289.00

Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 1

Tukang Batu	=	42,000.00	x	39.858	=	1,674,036.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	3.9858	=	175,375.20
Pekerja	=	32,000.00	x	58.458	=	1,870,656.00
Mandor	=	36,500.00	x	2.657	=	<u>96,980.50</u>
						Rp 3,817,015.70

Jumlah Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 2 / Hari

Tukang Batu	=	42,000.00	x	4.917	=	206,514.00
-------------	---	-----------	---	-------	---	------------

Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	0.4917	=	21,634.80
Pekerja	=	32,000.00	x	7.212	=	230,784.00
Mandor	=	36,500.00	x	0.3279	=	11,968.35
						Rp 470,901.15

Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Plester dinding Lt 2

Tukang Batu	=	42,000.00	x	34.419	=	1,445,598.00
Kepala Tukang Batu	=	44,000.00	x	3.442	=	151,448.00
Pekerja	=	32,000.00	x	50.481	=	1,615,392.00
Mandor	=	36,500.00	x	2.295	=	83,767.50
						Rp 3,309,510.10

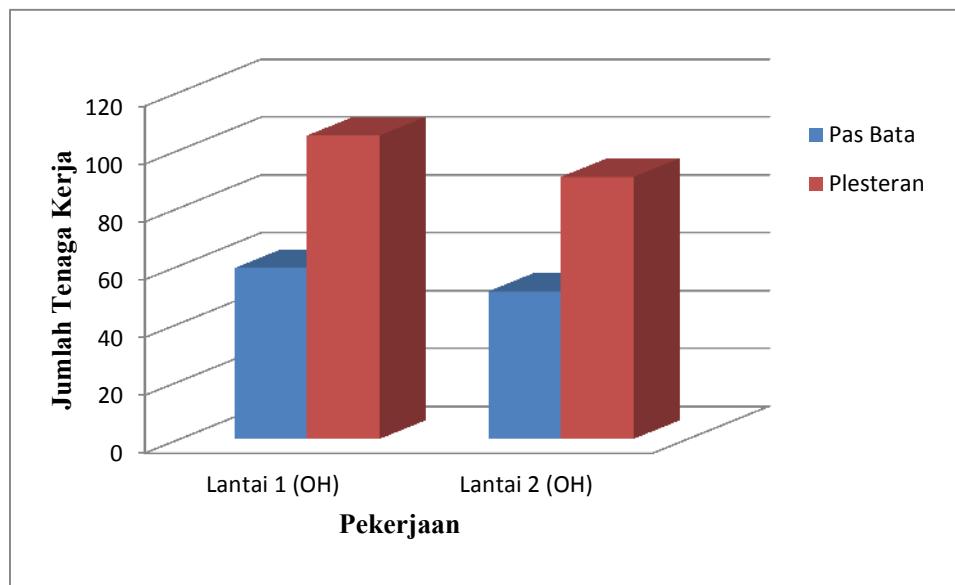
Dari data perhitungan diatas dapat dibuat tabel berdasarkan jumlah kebutuhan total tenaga kerja tiap bagian pekerjaan dan jumlah kebutuhan total biaya tenaga kerja pada pekerjaan dinding Proyek Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai yang berada di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri. Selanjutnya dapat dibuat table dan diagram, dengan tujuan untuk mengetahui dengan jelas total kebutuhan tenaga kerja yang harus dikerahkan beserta biaya tenaga kerja total secara visual dalam bentuk gambar diagram.

Tabel 11. Jumlah Total Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding.

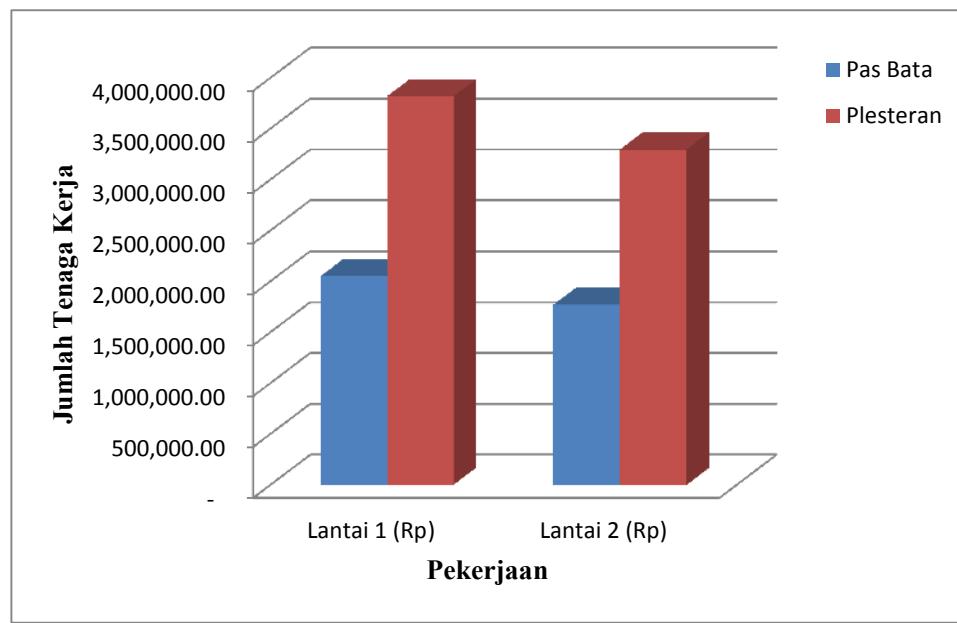
Pekerjaan	Lantai 1 (OH)	Lantai 2 (OH)	$\sum$ Total Tenaga (OH)
Pas Bata	59.12	51.06	110.18
Plesteran	104.958	90.64	195.60
$\sum$ Total Tenaga Kerja (OH)			305.78

Tabel 12. Jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding.

Pekerjaan	Lantai 1 (Rp)	Lantai 2 (Rp)	$\sum$ Total Tenaga (Rp)
Pas Bata	2,049,694.90	1,769,998.50	3,819,693.40
Plesteran	3,817,047.70	3,296,205.50	7,113,253.20
$\sum$ Total Biaya Tenaga Kerja (Rp)			10,932,946.60



**Gambar 14** : Diagram jumlah Kebutuhan Total Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding



**Gambar 15** : Diagram jumlah Total Biaya Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding

Dari table dan diagram di atas dapat diketahui jumlah total pendistribusian kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan dinding sebanyak 305.78 orang dan jumlah total pendistribusian biaya tenaga kerja yang dianggarkan untuk membiayai pekerjaan ini sebesar Rp 10.932.946,60.

3. Perbandingan Jumlah kebutuhan Tenaga kerja dan Biaya menggunakan SNI 03-6897-2002 dengan SNI 91-0010-2007.

Berdasarkan perhitungan tenaga kerja dan biaya tenaga kerja pekerjaan dinding menggunakan SNI 03-6897-2002 dan SNI 91-0010-2007 di atas, maka hasil dari perhitungan dapat dibuat perbandingan jumlah kebutuhan total tenaga kerja dan total biaya tenaga kerja pada pekerjaan dinding Proyek Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai yang berada di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.

Berikut adalah tabel perbandingan kebutuhan total tenaga kerja dan total biaya tenaga kerja pada pekerjaan dinding Proyek Rumah Tinggal Bertingkat dua lantai yang berada di desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri :

Tabel 13. Tabel perbandingan kebutuhan total tenaga kerja dan total biaya tenaga kerja pada pekerjaan dinding.

No	Jenis tenaga kerja	SNI 03-6897-2002		SNI 91-0010-2007	
		$\Sigma$ Tenaga kerja	$\Sigma$ Biaya (Rp)	$\Sigma$ Tenaga kerja	$\Sigma$ Biaya (Rp)
1	Tukang batu	99.036	4,159,512.00	99.036	4,159,512.00
2	Kepala tukang batu	9.904	435,758.00	9.904	435,758.00
3	Pekerja	188.168	6,021,380.60	173.313	5,546,016.00
4	Mandor	8.666	316,296.00	8.666	316,296.00
$\Sigma$ Total		305.774	10,932,946.60	290.918	10,457,582.00

Dari table di atas dapat diketahui selisih perbandingan jumlah total pendistribusian kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan dinding menggunakan SNI 03-6897-2002 dengan SNI 91-0010-2007 yaitu sebanyak 14.86 orang dan jumlah total pendistribusian biaya tenaga kerja sebesar Rp 475.364,60.

### C. Pembahasan

Dalam perencanaan tenaga kerja pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, khususnya perencanaan tenaga pekerjaan dinding sangat diperlukan, karena dalam hal ini tenaga kerja sangat menentukan keberhasilan suatu proses konstruksi. Nilai keberhasilan disini adalah suatu bangunan tersebut dapat diselesaikan sesuai dengan rencana kerja yang telah dibuat sebelumnya, bangunan tersebut aman, tepat guna, tepat mutu dan ekonomis. Tenaga kerja itu meliputi tenaga kerja ahli dan jenis tenaga kerja yang dibutuhkan pada tiap-tiap bagian pekerjaan.

Hasil perhitungan jumlah tenaga kerja dan biaya dengan cara SNI 91-0010-2007 untuk pekerjaan pasangan batu bata lantai satu tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 10 orang meliputi Pekerja 6 orang, tukang batu 2 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar Rp 1,964,670.90 selama 7 hari. Pasangan batu bata lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 9 orang meliputi Pekerja 5 orang, tukang batu 2 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar Rp 1,696,558.50 selama 7 hari. Selanjutnya untuk pekerjaan plesteran tenaga kerja yang didistribusikan untuk lantai satu sebanyak 16 orang meliputi Pekerja 8 orang, tukang batu 6 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar Rp 3,646,999.70 selama 7 hari. Untuk lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 14 orang meliputi Pekerja 7 orang, tukang batu 5 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar Rp 3,162,566.10 selama 7 hari.

Sedangkan dengan cara SNI 03-6897-2002 untuk pekerjaan pasangan batu bata lantai satu tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 11 orang meliputi Pekerja 7 orang, tukang batu 2 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar Rp 2,049,790.90 selama 7 hari. Pasangan batu bata lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 10 orang meliputi Pekerja 6 orang, tukang batu 2 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar Rp 1,770,030.50 selama 7 hari. Selanjutnya untuk pekerjaan plesteran tenaga kerja yang didistribusikan untuk lantai satu sebanyak 17 orang meliputi Pekerja 9 orang, tukang batu 6 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar

Rp 3,817,015.70 selama 7 hari. Untuk lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 15 orang meliputi Pekerja 8 orang, tukang batu 5 orang, kepala tukang batu 1 orang, mandor 1 orang dengan biaya sebesar Rp 3,309,510.10 selama 7 hari. Kemudian selisih perbandingan jumlah total pendistribusian kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan dinding menggunakan SNI 03-6897-2002 dengan SNI 91-0010-2007 yaitu sebanyak 14.86 orang dan jumlah total pendistribusian biaya tenaga kerja sebesar Rp 475.364,60.

Perencanaan tenaga kerja pekerjaan dinding sangat penting untuk suatu bangunan, secara tradisional dinding berfungsi sebagai struktur pemikul lantai di atas permukaan tanah, langit-langit, dan atap. Sebagai elemen struktur dinding harus diatur dalam suatu pola yang dikordinasikan dengan bentangan- bentangan struktur lantai dalam atap yang dipikulnya. Pada saat yang sama, pola struktur ini mulai menentukan kemungkinan – kemungkinan ukuran, bentuk, dan tata letak ruang-ruang interiornya.

Perencanaan tenaga kerja pekerjaan dinding tersebut direncanakan dengan didasarkan pada prediksi-prediksi sebagai berikut :

1. Penyediaan anggaran dana proyek lancar tanpa hambatan.
2. Penyediaan pasokan barang / material lancar tanpa hambatan.
3. Kondisi cuaca pada saat pelaksanaan konstruksi normal.
4. Batas waktu penyelesaian proyek tidak mengalami perubahan.
5. Tidak mengalami perubahan gambar bestek.
6. Diperhitungkan terhadap jam kerja normal (tanpa lemburan).

Selain itu, pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat, tidak terlepas dari faktor-faktor lain yang menjadi kendala yaitu tidak adanya *time schedule* yang lengkap pada setiap bagian-bagian pekerjaan dari pihak pelaksana lapangan. Dengan adanya permasalahan tersebut, penulis dengan arahan dosen pembimbing Proyek Akhir membuat *time schedule* pekerjaan dinding yang berdasar data RAB dan *time schedule* yang ada pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat yang berlokasi di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri. Dengan tujuan mempermudah penulis dalam menyelesaikan penyusunan dalam Proyek Akhir.

Perencanaan tenaga kerja ini perlu dikaji secara terus menerus dan diharapkan dari tahun ketahun kualitasnya terus meningkat seiring dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Karena selama ini masih banyak tenaga kerja lapangan yang hanya belajar secara otodidak, hal ini sangat mempengaruhi produktivitas kerjanya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil analisa data yang dilengkapi dengan pembahasan terhadap analisa jumlah tenaga kerja dan biaya tenaga kerja yang diperlukan pada proyek pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat yang berlokasi di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil perhitungan jumlah tenaga kerja dan biaya dengan cara SNI 91-0010-2007 untuk pekerjaan pasangan batu bata lantai satu tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 10 orang dengan biaya sebesar Rp 1,964,670.90 selama 7 hari. Pasangan batu bata lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 9 orang dengan biaya sebesar Rp 1,696,558.50 selama 7 hari. Selanjutnya untuk pekerjaan plesteran tenaga kerja yang didistribusikan untuk lantai satu sebanyak 16 dengan biaya sebesar Rp 3,646,999.70 selama 7 hari. Untuk lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 14 orang dengan biaya sebesar Rp 3,162,566.10 selama 7 hari.
2. Hasil perhitungan jumlah tenaga kerja dan biaya dengan cara SNI 03-6897-2002 untuk pekerjaan pasangan batu bata lantai satu tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 11 orang dengan biaya sebesar Rp 2,049,790.90 selama 7 hari. Pasangan batu bata lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 10 orang dengan biaya sebesar Rp

1,770,030.50 selama 7 hari. Selanjutnya untuk pekerjaan plesteran tenaga kerja yang didistribusikan untuk lantai satu sebanyak 17 orang dengan biaya sebesar Rp 3,817,015.70 selama 7 hari. Untuk lantai dua tenaga kerja yang didistribusikan sebanyak 15 orang dengan biaya sebesar Rp 3,309,510.10 selama 7 hari.

3. Selisih perbandingan jumlah total pendistribusian kebutuhan tenaga kerja dan total biaya tenaga kerja pada pekerjaan dinding menggunakan SNI 03-6897-2002 dengan SNI 91-0010-2007 untuk tukang batu, kepala tukang batu dan mandor tidak ada selisih perbandingan, selisih selisih perbandingan hanya ada pada pekerja yaitu jumlah tenaga kerja sebanyak 14.86 orang dan selisih jumlah pendistribusian biaya tenaga kerja sebesar Rp 475.364,60.

**B. Saran**

Berdasarkan pembahasan data dan pengamatan penulis pada perencanaan tenaga kerja dan biaya pekerjaan dinding di proyek pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat yang berlokasi di desa Sambirejo, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri, penulis mencoba memberikan saran yang mungkin bermanfaat untuk Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Bertingkat di masa yang akan datang.

1. Sebaiknya dalam perencanaan tenaga kerja dan biaya proyek perlu diperhatikan kejelasan volume untuk tiap bagian pekerjaan dan durasi pekerjaan yang digunakan agar dapat dihasilkan tenaga kerja yang cukup sesuai kebutuhan proyek dan tidak berlebihan ataupun kekurangan tenaga kerja serta biayanya.
2. Sebaiknya dalam perencanaan proyek terutama tenaga kerja perlu diperhitungkan secara matang realitas, legalitas dan tingkat pendidikannya, agar hasil pelaksanaan proyek sesuai dengan schedule yang telah direncanakan.

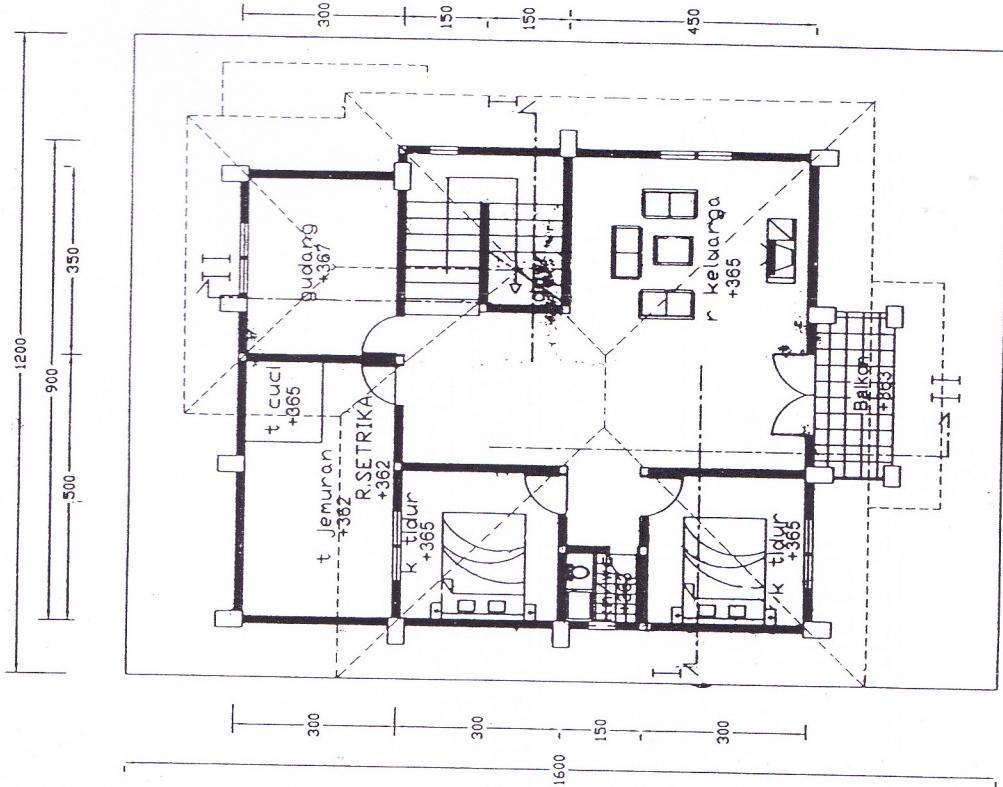
## DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. 2005. *Construction Project Cost Management*. Jakarta: PT Percetakan Penebar Swadaya.
- Djojowirono, S. 2005. *Manajemen konstruksi 1*. Jurusan Teknik Sipil FT UGM. Yogyakarta.
- Ibrahim, Bachtiar. 2008. *Rencana dan Estimate Real Of cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sekretariat Negara RI. 2010. *Undang-Undang No. 25 Tahun 1997 tentang Ketenagakerjaan*. Fokus Media Bandung.
- Ervianto, Wulfram. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- Suharto, Imam. 2001. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Husen, Abrar. 2009. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Tim Proyek Akhir. 2003. *Pedoman Proyek Akhir*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Usman, Husaini. 2001. *Manajemen Konstruksi*. Jurusan Teknik Sipil dan Bangunan UNY. Yogyakarta.
- RSNI, 2007. *Tata cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dinding Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*. BSN Jakarta.  
([http://www.prosys.co.id/news/news\\_manajemen%20proyek.htm](http://www.prosys.co.id/news/news_manajemen%20proyek.htm))
- (<http://www.google.com/Manajemen Proyek Konstruksi/> diakses 24 mei 2012)
- (<http://library.um.ac.id/rencana dan estimate real of cost/> diakses 25 mei 2012)

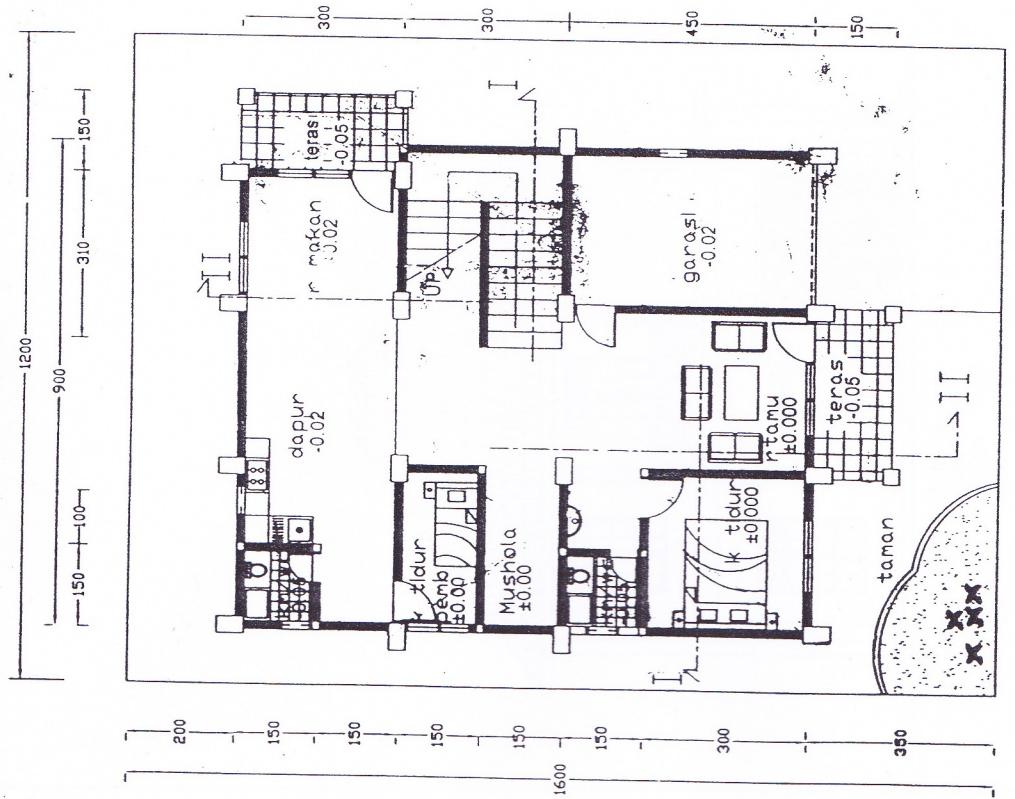
## **LAMPIRAN**

Keterangan

No.	Tanggal	Oleh	R
Pemberi Tugas			
Pekerjaan	RUMAH TINGGAL BERTINGKAT TYPE	Mengatur	
Pelaksana			
Perencana			
Digambar			
Diperiksa			
Judul Gambar			
DENAH LANTAI I			
DENAH LANTAI II			
Tanggal	Skala	Lembar	Juml



**DENAH LANTAI II**  
SKALA 1:100



**DENAH LANTAI I**  
SKALA 1:100

1:100

Keterangan

No.	Tanggal	Oleh
Pemberi Tugas		

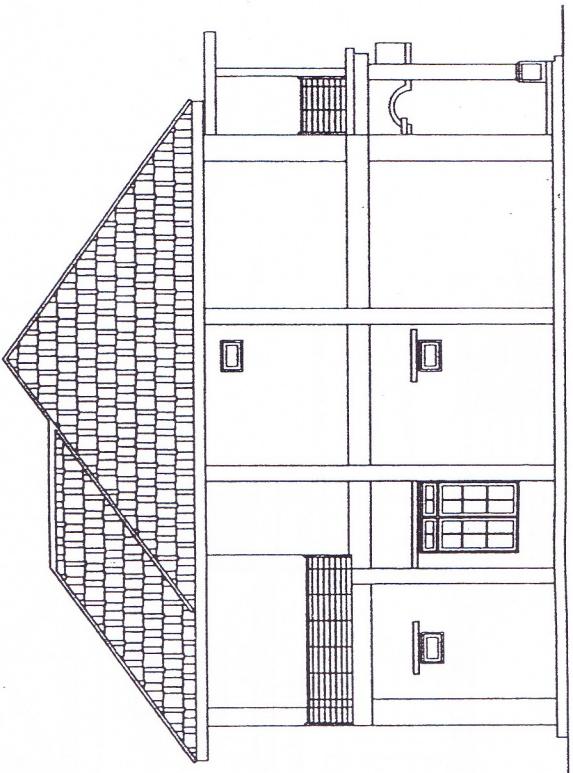
Pekerjaan	RUMAH TINGGAL BERTINGKAT	Mengetahui

Pelaksana	Perencana

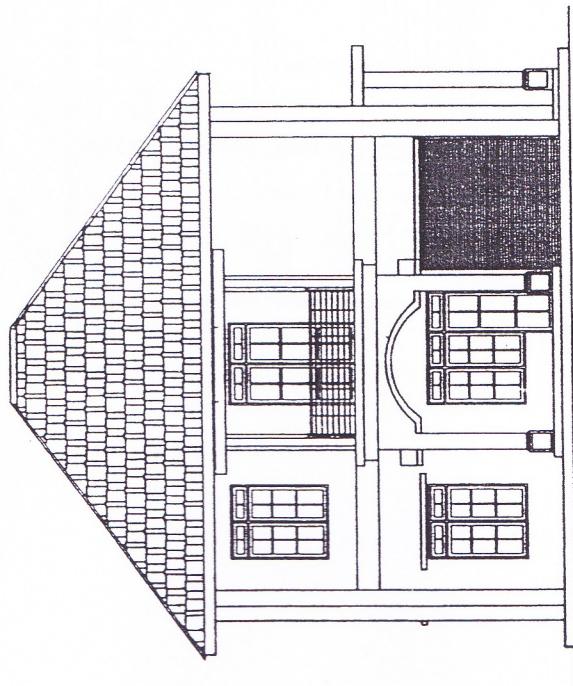
Digambar	Judul Gambar	Lembar
Diperiksa	T depan	
	T samping	

1:100

3

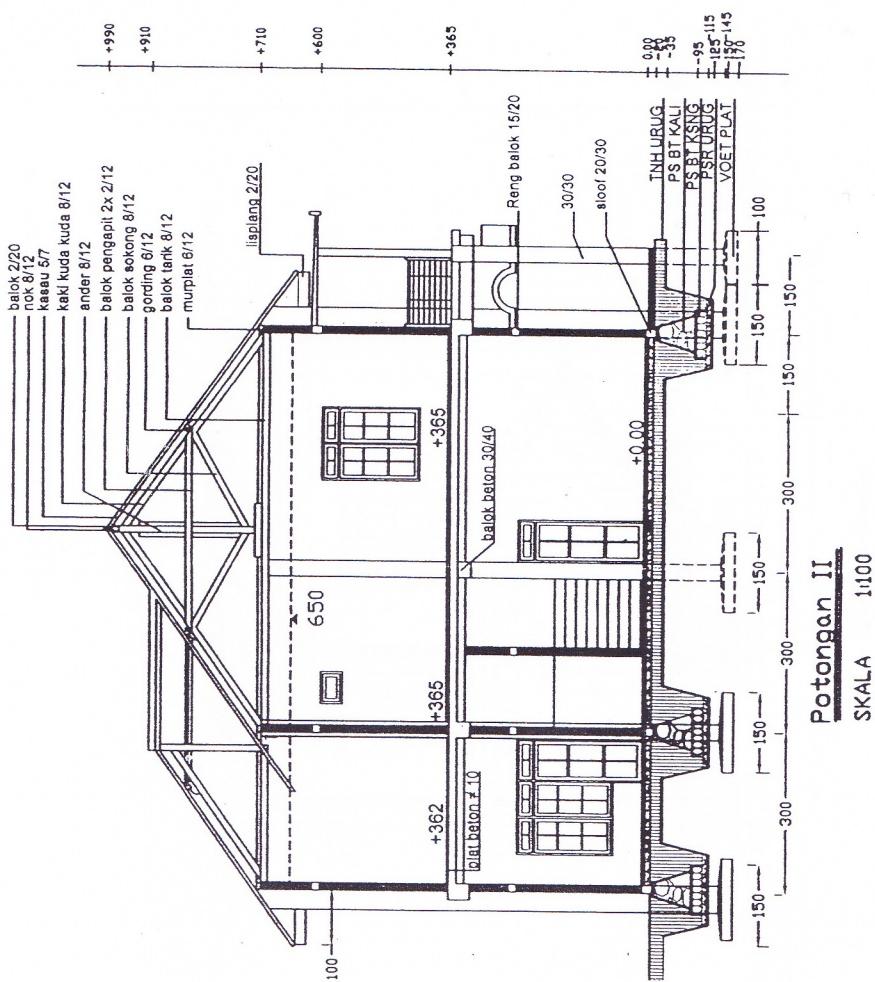


T samping  
SKALA 1:100

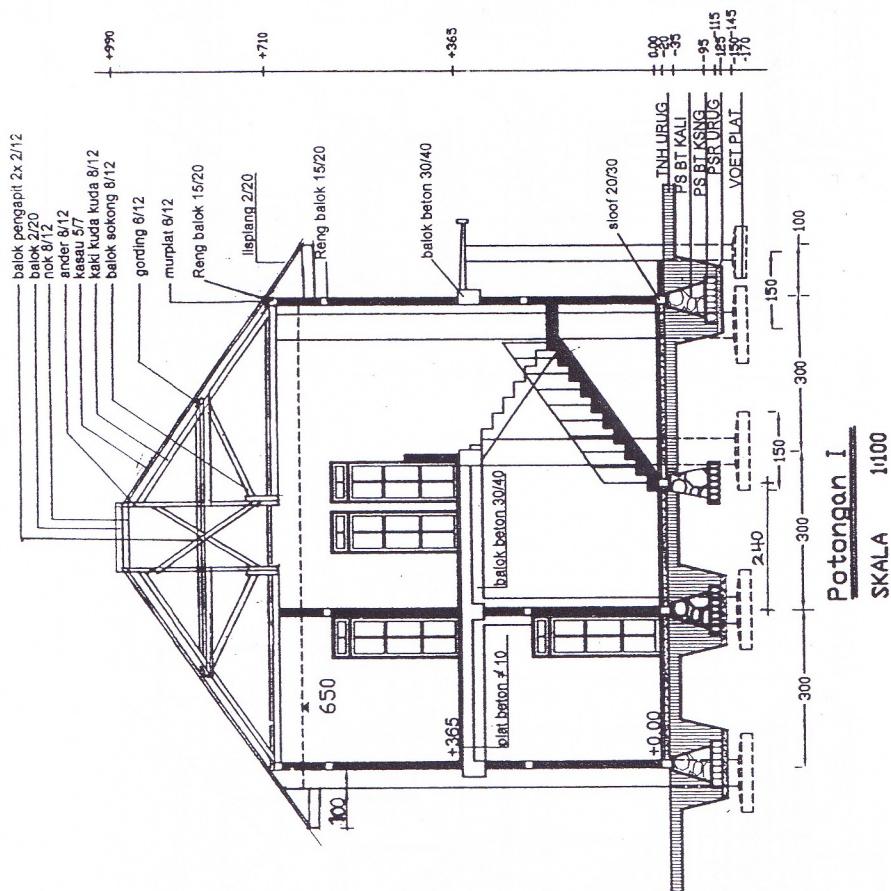


T depan  
SKALA 1:100

Keterangan	No.	Tanggal	Oleh	Revi
Pemberi Tugas				
Pekerjaan				
RUMAH TINGGAL BERTINGKAT TYPE				
Mengetahui				
Pelaksana				
Perencana				
Digambar				
Diperiksa				
Judul Gambar				
<b>Potongan II</b>				
Tanggal	Skala	Lembar	Jumlah	
		1:100		



## Keterangan



Potongan 1 SKALA 1:100

SKALA 110

Digambar

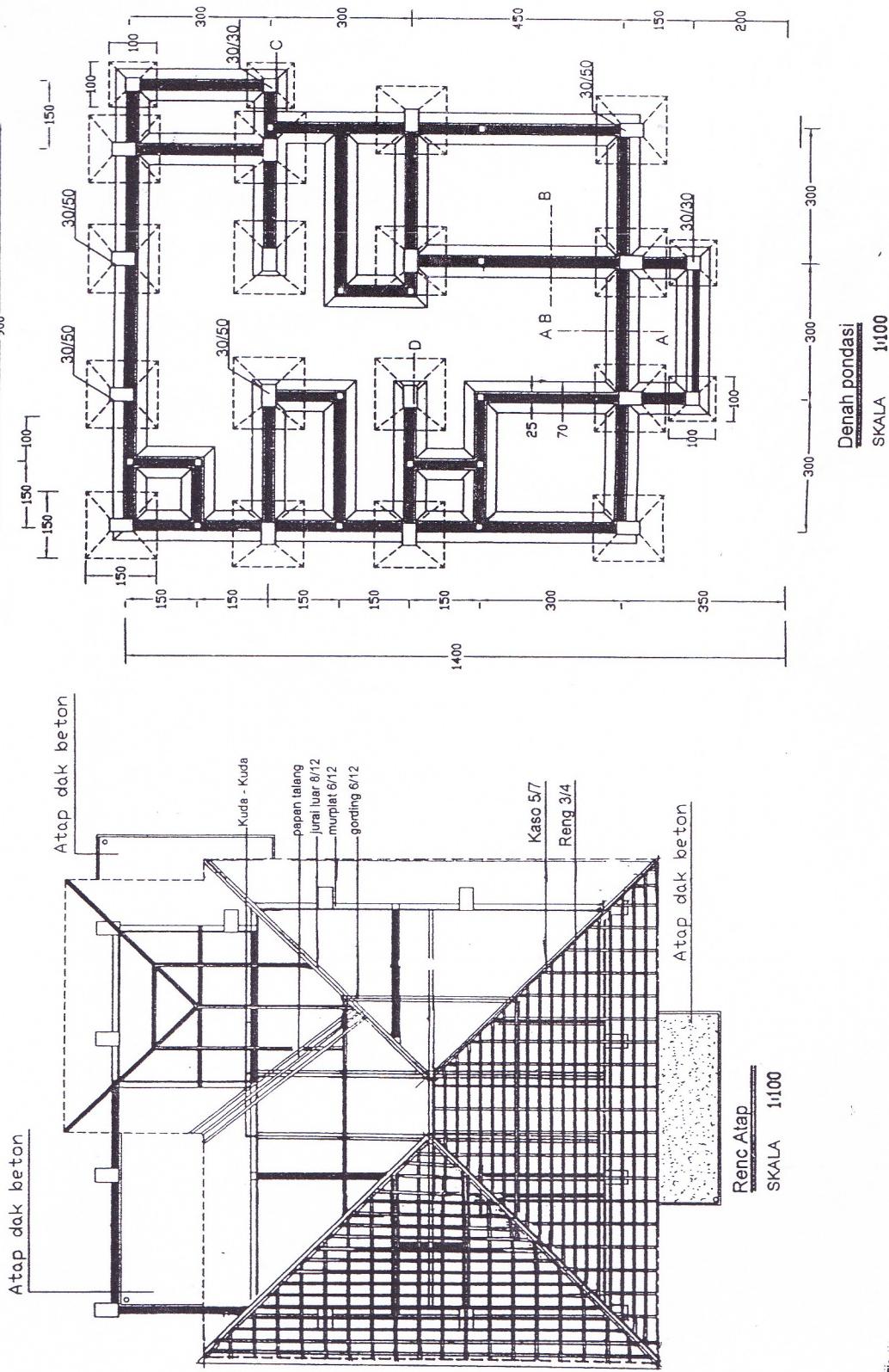
Diperiksa

Giambar

Potongan I

1180

111



# LEMBAR KONSULTASI

TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
03/05/2012	BAB I Sifat-sifat masalah	
05/05/2012	BAB I Penulisan Langkah bab 2	SL
24/05/2012	BAB II Penulisan Sumber teori	SL
3/06/2012	BAB III Anggaran biaya teliti	
13/06/2012	BAB III metode/teknik pengumpulan data	SL
27/06/2012	BAB IV buat lanting histogram	SL
10/07/2012	BAB V Saran lebih spesifik	SL
17/07/2012	BAB I Saran no 2. dielaskan "mata yg"	SL
19/07/2012	ace	SL