

PERPUSTAKAAN FTSP UII

HADIAN/DELI

TGL. TERIMA : 10 September 2005

NO. JUDUL : 016 010

NO. INV. : 520001680001

NO. INDUK. : _____

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN BIAYA PERCEPATAN PEKERJAAN SIPIL
MELALUI AKTIVITAS LEMBUR (*OVERTIME*) DAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA TERHADAP AKTIVITAS
NORMAL**

*Studi Kasus Pada Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah
Gunungkidul*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata 1
(S1) pada Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil
pada Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta



Disusun Oleh :

ISTA'ADI PRAHARSA

96310200

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN BIAYA PERCEPATAN PEKERJAAN SIPIL
MELALUI AKTIVITAS LEMBUR (*OVERTIME*) DAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA TERHADAP AKTIVITAS
NORMAL**

Disusun oleh :

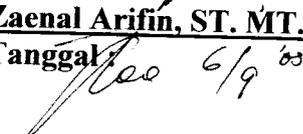
ISTA'ADI PRAHARSA

96 310 200

Telah Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing,


Zaenal Arifin, ST. MT.

Tanggal  6/9 '05

MOTTO

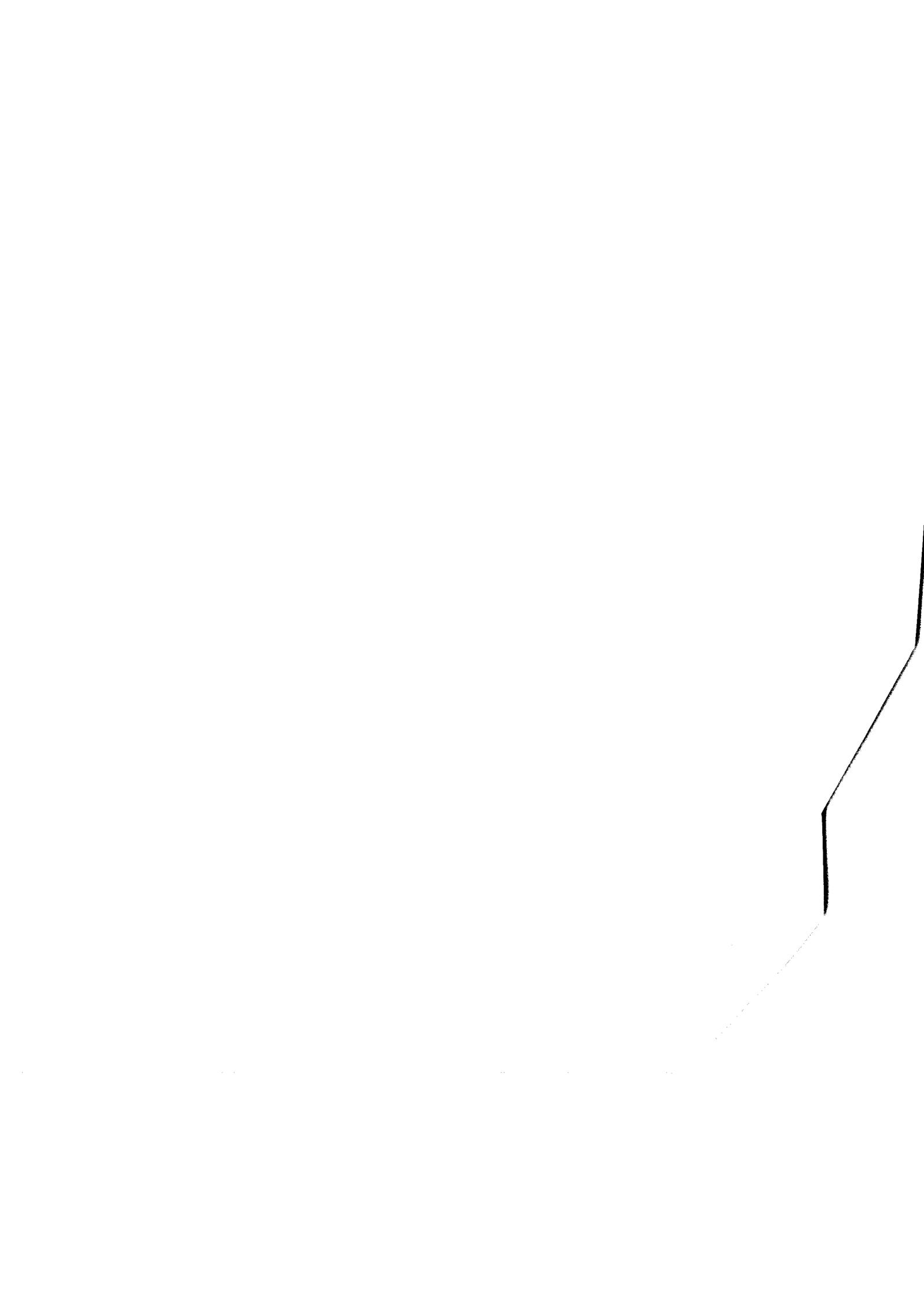
"Sebaik-baik manusia adalah
yang berguna bagi sesamanya"

"Mencintai sesama sebagaimana
mencintai terhadap diri sendiri"

"Dibalik kesengsaraan
pasti terdapat hikmah yang dapat dipetik"

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu
ada kemudahan"

"Barang siapa mengamalkan apa-apa
yang ia ketahui, maka Allah akan mewariskan
kepadanya ilmu yang belum diketahuinya, dan
Allah akan menolong dia dalam amalannya
sehingga ia akan mendapatkan surga.
Dan barang siapa yang tidak mengamalkan ilmunya, maka
ia akan tersesat oleh ilmunya itu, dan Allah tidak
menolong dia dalam amalannya,
sehingga ia akan mendapatkan neraka"



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Perbandingan Biaya Percepatan Pekerjaan Sipil Melalui Aktivitas Lembur (*Overtime*) Dan Penambahan Tenaga Kerja Terhadap Aktivitas Normal”.

Penyusunan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh jenjang kesarjanaan strata 1 pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Zaenal Arifin, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Ir. H. Faisol AM, MS. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.

5. Ir. H. Tadjuddin BMA, MT. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Seluruh karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
7. Papa, Mama, Masna Fitri, Diana Maharnita, saudara-saudari dan teman-teman saya yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuannya.

Dan masih banyak pihak-pihak lain yang turut membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini, baik secara moril maupun material yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata saya berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Amin..

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Juli 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1. Tujuan Penelitian	5
1.4.2. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Efektifitas Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja. Oleh Triyono Agus dan Wiwik Sri Mulyani (2002)	7
2.2. Penelitian PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>). Oleh Wisnu Probowaskito (2001)	7
2.3. Penelitian <i>Crash Program</i> . Oleh Sandi Kusmawanto dan Madiyanto (2003)	8
2.4. Komparasi Penambahan Jam Kerja Dengan Penambahan Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Tukang Oleh Samsu Kuncahya dan Abdul Rahman (2003)	8
2.5. Penelitian-penelitian Lain Yang Telah Dilaksanakan.	8
2.6. Lingkup Penelitian Yang Akan Dilakukan	11

BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Proyek Konstruksi	13
3.1.1. Pengertian Proyek Konstruksi	13
3.1.2. Jenis Proyek Konstruksi	14
3.1.3. Tahap-Tahap Proyek Konstruksi	15
3.2. Perencanaan Kegiatan Proyek	16
3.2.1. Perencanaan Waktu	17
3.2.1.1. Pengertian dan Tujuan	17
3.2.1.2. Data yang dibutuhkan dan Langkah/langkah Pembuatan Rencana Kerja	18
3.2.2. Estimasi Biaya/Rencana Anggaran Biaya	19
3.2.2.1. Pengertian Anggaran	19
3.2.2.2. Tujuan Penyusunan Anggaran	20
3.2.2.3. Macam Rencana Anggaran Biaya Proyek	20
3.2.2.4. Langkah dan Cara Pembuatan RAB	22
3.3. Pengawasan Proyek	22
3.4. Pengendalian Biaya	23
3.4.1. Pengertian Pengendalian Biaya	23
3.4.2. Tujuan Penerapan Pengendalian Biaya	24
3.5. Efektifitas dan Efisiensi dalam Fungsi Manajemen	25
3.6 Teori Produktifitas	26
3.6.1 Umum	26
3.6.2 Produktifitas Tenaga Kerja	27
3.6.3 Produktifitas Proyek	29
3.7 Pengadaan <i>Crash Program</i>	30
3.7.1 Umum	30
3.7.2 Pemakaian Kerja Lembur Pada Proyek Konstruksi	33
3.7.3 Pemakaian Sistem Penambahan Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi	35

BAB IV METODE PENELITIAN	37
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian	37
4.2. Data dan Sumber Data	37
4.2.1 Data yang Diperlukan	37
4.2.2 Sumber Data	37
4.3. Metode Analisis	38
4.4. Diagram Alir Penelitian	39
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
5.1 Gambaran Obyek Penelitian	40
5.2 Penggunaan Aktivitas Lembur Dan Penambahan Tenaga Kerja	41
5.3. Deskripsi Data	42
5.4. Komposisi Tenaga Kerja	42
5.4.1 Kerja Normal	42
5.4.2 Kerja Percepatan Melalui Lembur	43
5.4.3 Kerja Percepatan Melalui Penambahan Tenaga Kerja....	45
5.5. Analisis Biaya Percepatan	47
5.5.1 Perhitungan Biaya Kerja Normal.....	47
5.5.2 Perhitungan Biaya Kerja Percepatan Melalui Lembur.....	49
5.5.3 Perhitungan Biaya Kerja Percepatan Melalui Penambahan Tenaga Kerja.....	51
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	56
6.1 Kesimpulan	56
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan kerja lembur (<i>Overtime</i>) dan produktivitas	12
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1.	Jenis Pekerjaan Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul	30
Tabel 5.2.	Jenis Pekerjaan Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul Yang Terdapat Pekerjaan Lembur atau Penambahan Tenaga Kerja	31
Tabel 5.3.	Upah Tenaga Kerja Pada Kondisi Normal	33
Tabel 5.4.	Upah Tenaga Kerja Pada Kondisi Lembur	35
Tabel 5.5.	Upah Tenaga Kerja Pada Percepatan Melalui Penambahan Tenaga Kerja.....	37
Tabel 5.6.	Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Lembur Per Pekerjaan Per Jam	40
Tabel 5.7.	Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Lembur Per Jam dibandingkan dengan Waktu Kerja Normal	41
Tabel 5.8.	Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Penambahan Tenaga Kerja Per Pekerjaan Per Jam	44
Tabel 5.9.	Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Penambahan Tenaga Kerja Per Jam Dibandingkan Dengan Waktu Kerja Normal	44
Tabel 5.10.	Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Kerja Normal, Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja Per Jam	45

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan konstruksi, ada permasalahan berkaitan dengan pengelolaan sumber daya untuk kelancaraan fungsi manajemen. Percepatan dapat dilakukan melalui lembur (over time) atau melalui penambahan jumlah tenaga kerja. Percepatan-percepatan sering dilakukan terutama berkaitan dengan kegiatan pada jalur kritis. Komponen-komponen seperti biaya tenaga kerja, waktu, biaya peralatan (sewa alat), dan resiko-resiko akibat keterlambatan menjadi hal yang selalu menjadi pertimbangan berkaitan dengan kebijakan pada aktivitas-aktivitas kegiatan yang diperlukan percepatan. Kebijakan yang tepat akan memberikan efisiensi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui lembur (overtime), biaya kerja aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja terhadap biaya kerja pada aktivitas normal.

Analisis dilakukan melalui pendekatan deskriptif berdasarkan data-data yang diperoleh, kemudian dilakukan interpretasi. Langkah-langkah analisis adalah dengan membandingkan biaya percepatan melalui aktivitas lembur (overtime) dan penambahan tenaga kerja, berdasarkan data-data RAB, biaya-biaya tenaga kerja, biaya peralatan dan biaya harian, borongan, dan lembur terhadap aktivitas kerja normal.

Biaya kerja melalui lembur (overtime) adalah lebih tinggi dari biaya kerja normal. Rata-rata biaya normal adalah Rp. 629.168 perjam, sedangkan rata-rata biaya kerja percepatan melalui lembur (overtime) adalah Rp. 767.500 perjam. Hal ini menunjukkan terjadi kenaikan biaya pada aktivitas percepatan melalui lembur (overtime) sebesar 22% dari biaya normal. Biaya kerja melalui penambahan tenaga kerja adalah lebih tinggi dari biaya kerja normal. Rata-rata biaya normal adalah Rp. 629.168 perjam, sedangkan rata-rata biaya kerja percepatan melalui penambahan tenaga kerja adalah Rp. 711.641 perjam. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja sebesar 13% dari biaya normal. Biaya percepatan melalui penambahan tenaga kerja lebih rendah dari pada biaya kerja lembur. Rata-rata biaya percepatan melalui penambahan tenaga kerja adalah Rp. 711.641 perjam. Rata-rata biaya kerja percepatan melalui lembur (overtime) adalah Rp. 767.500 perjam. Hal ini menunjukkan terjadi kenaikan biaya pada aktivitas percepatan melalui lembur (overtime) sebesar 8% dari biaya percepatan melalui penambahan tenaga kerja.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ada beberapa tahapan pekerjaan dalam pelaksanaan manajemen konstruksi. Dari beberapa tahapan-tahapan manajemen dalam pelaksanaan konstruksi, tentu saja ada permasalahan berkaitan dengan pengelolaan sumber daya untuk kelancaran fungsi manajemen. Faktor-faktor tersebut adalah merupakan titik kritis dan mempunyai peluang besar terhadap munculnya ketidakefektifan dan ketidakefisiensian. Proyek bangunan fisik mempunyai karakteristik yang berbeda dengan industri konstruksi lainnya, yaitu berkaitan dengan pihak-pihak dan kepentingan yang terlibat. Hal ini tentu saja hal ini dapat mempengaruhi terhadap tingkat kepentingan fungsi manajemen yang ada, yaitu diantara fungsi manajemen yang ada apakah manajemen waktu, manajemen biaya, manajemen kualitas, manajemen komunikasi yang mempunyai bobot tinggi terhadap permasalahan dan keefektifitas kelancaran suatu manajemen proyek.

Berkaitan dengan *dead line* proyek banyak resiko-resiko yang harus diambil pihak manajemen baik dalam lingkup proyek secara keseluruhan maupun dalam lingkup pekerjaan. Mundurnya *dead line* pekerjaan atau semakin besarnya jangka waktu penyelesaian pekerjaan mempengaruhi pada pekerjaan pada tahap sebelumnya. Hal ini dapat mengakibatkan menganggunya tenaga kerja dan peralatan pada tahap pekerjaan pengikut akibat pekerjaan tersebut harus dikerjakan setelah pekerjaan yang lebih awal selesai lebih dahulu. Hal ini akan

dapat mempengaruhi waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan dan menimbulkan resiko-resiko yang lebih besar.

Resiko-resiko dapat dihindari melalui pengendalian jadwal kegiatan. Pengendalian jadwal kegiatan yaitu berdasarkan *network planning* dilakukan dengan mengetahui sumber daya yang ada, jalur kritis, kegiatan *splitable* (yaitu kegiatan yang dapat dihentikan sementara), *float* (sejumlah waktu yang tersedia dalam suatu kegiatan sehingga kegiatan tersebut dapat ditunda atau diperlambat secara sengaja atau tidak sengaja, tetapi penundaan tersebut tidak menyebabkan proyek menjadi terlambat dalam penyelesaiannya) dan jenis hubungan antar kegiatan.

Jika pekerjaan berada pada jalur kritis atau tidak mempunyai *float*, sedangkan dalam hal lain terjadi keterlambatan maka untuk menghindari resiko-resiko percepatan-percepatan proyek perlu dilakukan. Percepatan dapat dilakukan melalui lembur (*overtime*) atau melalui penambahan jumlah tenaga kerja atau peralatan. Penambahan jumlah tenaga kerja atau peralatan dapat dilakukan melalui alokasi tenaga kerja dalam satu proyek, alokasi tenaga kerja dalam proyek yang berlainan tetapi masih dalam satu perusahaan atau penambahan tenaga kerja baru diluar proyek dan diluar tenaga kerja yang dimiliki perusahaan pada waktu tertentu. Tiap alternatif-alternatif kebijakan mempunyai kelebihan-kelebihan dan kekurangan sendiri-sendiri.

Penggunaan jam lembur biasa digunakan dalam percepatan proyek tetapi mempunyai keterbatasan baik dalam kaitannya dengan kapasitas waktu maupun kondisi tenaga kerja. Kemampuan tenaga kerja memberikan keterbatasan secara

fisik yang dapat mempengaruhi kualitas pekerjaan. Kemampuan tenaga kerja juga dapat berpengaruh terhadap waktu maksimal yang dapat di gunakan oleh seorang pekerja.

Untuk proyek-proyek dengan waktu *dead line* yang pendek sedangkan volume pekerjaan untuk percepatan dalam jumlah besar maka lembur sudah tidak memungkinkan lagi, sehingga penambahan jumlah tenaga kerja dan peralatan menjadi alternatif.

Jenis proyek, skala kegiatan, penggunaan peralatan (terutama yang berkaitan dengan biaya sewa alat yang tinggi) juga dapat mempengaruhi terhadap kebijakan dalam percepatan proyek/pekerjaan berkaitan dengan pemilihan aktivitas lembur dan penambahan tenaga kerja/alat. Pekerjaan yang menggunakan peralatan (berat), percepatan melalui aktivitas lembur (*overtime*) dapat lebih efisien daripada penambahan tenaga kerja yang harus diimbangi dengan penambahan peralatan jika ternyata biaya sewa alat lebih mahal.

Penambahan tenaga kerja juga mempunyai beberapa kelemahan yaitu berkaitan dengan alokasi tenaga kerja, peralatan dan kontinuitas pekerjaan. Pengambilan tenaga kerja dari proyek lain atau dari luar perusahaan juga mempunyai resiko terhadap penyesuaian-penyesuaian pekerjaan. Tingkat penyesuaian pekerjaan tentu akan berbeda dalam jenis pekerjaan atau jenis proyek yang berbeda. Penyesuaian tukang kayu tentu akan berbeda dengan penyesuaian yang perlu dilakukan oleh pekerja.

Kebijakan pemilihan model percepatan proyek antara aktivitas lembur dan penambahan tenaga kerja/alat akan tercermin dari biaya-biaya tenaga kerja

yang ada. Percepatan-percepatan sering dilakukan terutama berkaitan dengan kegiatan pada jalur kritis. Komponen-komponen seperti biaya tenaga kerja, waktu, biaya peralatan (sewa alat), dan resiko-resiko akibat keterlambatan menjadi hal yang selalu menjadi pertimbangan berkaitan dengan kebijaksanaan pada aktivitas-aktivitas kegiatan yang diperlukan percepatan. Kebijakan yang tepat akan memberikan efisiensi. Penelitian ini lebih memfokuskan pada perbandingan aktivitas percepatan melalui aktivitas lembur dan penambahan tenaga kerja/alat pada proyek konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan maka timbul permasalahan sebagai berikut:

1. Sejauhmana penggunaan biaya aktivitas lembur dan penambahan tenaga kerja pada percepatan proyek di Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul?
2. Bagaimanakah perbandingan efisiensi dan efektifitas aktivitas percepatan melalui aktivitas lembur dan penambahan tenaga kerja di Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul?

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. penelitian ini lebih memfokuskan pada perbandingan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui aktivitas lembur dan penambahan tenaga kerja,
2. faktor-faktor yang diamati adalah biaya tenaga kerja baik pada kondisi kerja normal, percepatan melalui aktivitas lembur (*overtime*) maupun percepatan melalui penambahan tenaga kerja pada pekerjaan yang hanya mengalami percepatan,
3. upah tenaga kerja adalah harian, dan
4. faktor-faktor lain seperti perubahan harga material, keuntungan-keuntungan akibat percepatan atau perlambatan, kemampuan tenaga kerja, pengalaman tenaga kerja, umur dikontrol secara ketat.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui lembur (*overtime*) terhadap biaya pada kondisi normal,
2. untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja terhadap biaya pada kondisi normal, dan

3. untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui lembur (*overtime*) dan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis

Sebagai sarana untuk menerapkan berbagai disiplin ilmu, khususnya dalam bidang manajemen konstruksi yang diperoleh selama belajar diperguruan tinggi pada keadaan sebenarnya, sehingga dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam bidang penelitian dan juga dapat memberikan sumbangan akademis kepada dunia pendidikan.

2. Bagi Perusahaan

Sebagai bahan evaluasi dan dasar pertimbangan untuk menentukan langkah-langkah yang tepat demi berkembangnya perusahaan dimasa mendatang dan diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan pada proyek sejenis berkaitan dengan perbandingan biaya percepatan antara aktivitas lembur dan penambahan tenaga kerja/peralatan.



الجامعة الإسلامية الإندونيسية

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Efektifitas Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja. Oleh Triyono Agus dan Wiwik Sri Mulyani (2002)

Triyono Agus dan Wiwik Sri Mulyani (2002) melakukan penelitian Efektifitas Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja pada proyek konstruksi. Hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah pada pekerjaan lembur akan mengalami penurunan produktifitas sebesar $\pm 20\%$. Jika dibandingkan pekerjaan normal. Dalam tinjauan waktu pelaksanaan yang sama, sistem penambahan jumlah tenaga kerja lebih efektif dibanding pekerjaan lembur, bcgitu juga dengan penambahan upah akibat penambahan tenaga kerja akan lebih hemat dibandingkan dengan pekerjaan lembur, karena penambahan upah pada pekerjaan lembur ternyata lebih besar dibanding dengan penambahan upah pada sistem penambahan tenaga kerja.

2.2 Penelitian PDM (*Precedence Diagram Method*). Oleh Wisnu Probowaskito (2001)

Menurut hasil penelitian tentang Analisis Perencanaan dan Pengendalian waktu dan biaya pada proyek dengan PDM diperoleh kesimpulan bahwa perencanaan dan pengendalian proyek dapat dikerjakan dengan berbagai cara antara lain *Bar Chart* atau metode jaringan (CPM, PDM, PERT). Pada *Bar Chart* hubungan antar kegiatan tidak dapat ditampilkan secara jelas. Sedangkan pada CPM dan PERT, hubungan ketergantungan hanya berupa FS (*Finish to Start*)

Metode jaringan yang paling fleksibel adalah PDM, karena memiliki hubungan ketergantungan FS, FF, SS, dan SF.

2.3 Penelitian *Crash Program*. Oleh Sandi Kusmawanto dan Madiyanto (2003)

Menurut hasil penelitian tentang Analisis Crash program pada Proyek Pembangunan Gedung Registrasi Terpadu Universitas Islam Indonesia diperoleh kesimpulan bahwa percepatan proyek dengan cara *Crash Program* dengan penambahan jam kerja/lembur, durasi total proyek dapat dipersingkat 6 minggu tetapi biaya total proyek mengalami peningkatan sebesar 15,45%.

2.4 Komparasi Penambahan Jam Kerja Dengan Penambahan Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Tukang Oleh Samsu Kuncahya dan Abdul Rahman (2003)

Samsu Kuncahya dan Abdul Rahman (2003) melakukan penelitian dengan membandingkan Penambahan Jam Kerja dan Penambahan Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Tukang dan melihat pengaruh variabel umur, pengalaman kerja dan pendidikan tukang. Hasil yang didapat adalah produktivitas kerja dengan penambahan kerja melalui lembur lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas kerja melalui penambahan jam kerja.

2.5 Penelitian-penelitian Lain Yang Telah Dilaksanakan.

Penelitian berkaitan dengan penambahan jam kerja (lembur) diantaranya dilakukan oleh Allan et al. (1998); Buchanan & Bearfield (1997); Burgess (1998); yang meneliti tentang penggunaan waktu standard dan overtime pada industri konstruksi. Waktu standard kerja secara kasar digambarkan sebagai suatu

pencarian nafkah keluarga laki-laki, bekerja 35-40 jam setiap minggu, 48 minggu pertahun, di sekitar empat puluh tahun hidupnya. Pekerjaan berlangsung pada siang hari dalam seminggu, biasanya antara hari Senin sampai Jumat.

Danielle (2003) melakukan penelitian tentang *overtime schedule* dan pengaruhnya terhadap produktivitas kerja di Australia. Pekerjaan lembur (*overtime*) sebagai pekerjaan dengan waktu non standard banyak dilakukan di Australia. Hasil penelitian adalah Dari keseluruhan responden yang diteliti, sebanyak 63 persen dari hari kerja para pekerja yang dewasa antara umur 20 dan 59 tahun bekerja selama 10 jam (*non standard*) yaitu mulai jam 8 pagi sampai jam 6 petang. Hanya sebanyak 15 persen dari semua waktu kerja berlangsung jam standar (8 jam kerja). Para pekerja di bidang jasa dan industri, seperti industri konstruksi, mempunyai tingkat frekuensi tinggi untuk berkerja lembur. Waktu kerja berbanding terbalik dengan tingkat pendidikan dan jabatan dalam pekerjaan. Kerja lembur banyak dilakukan oleh pekerja dengan tingkat pendidikan dan keahlian yang rendah.

Riset terbaru, sebagai contoh temuan bahwa pada tahun 2000, sekitar 55 persen dari karyawan di Austria dikerjakan selama jam standar antara jam 7 pagi sampai jam 7 malam selama empat minggu (ABS 2001). Studi lain yang menggunakan berdasarkan data survey ABS perusahaan pada periode tahun dari 1980 dan 1990 menunjukkan bahwa sekitar 6 persen dari para pekerja bekerja selama 6 jam, dan 11 persen bekerja antara 6 pagi dan tengah malam. Kerja malam dilakukan antara 3 sampai 10 persen dari para pekerja (Allan et al. 1998; Dawkins 1985).

Hal yang dipertimbangkan untuk menjadwalkan kerja lembur adalah perubahan waktu yaitu untuk mulai dan menyelesaikan waktu, penghapusan atau pengurangan tingkat biaya dan menghindari hukuman/denda pengaruh *dead line* kerja, tingkat tarip lembur diberlakukan (Charlesworth 1996; Heiler 1998), dan suatu penurunan kondisi-kondisi untuk karyawan (Campbell& Brosnan 1999, p. 384).

Galarneau (1994); Gold (2001); Hamermesh (1996); Sound (1999); Presser (1995) melakukan penelitian berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi minat pekerja untuk bekerja lembur. Hamermesh menggunakan suatu regresi linier model sedang.

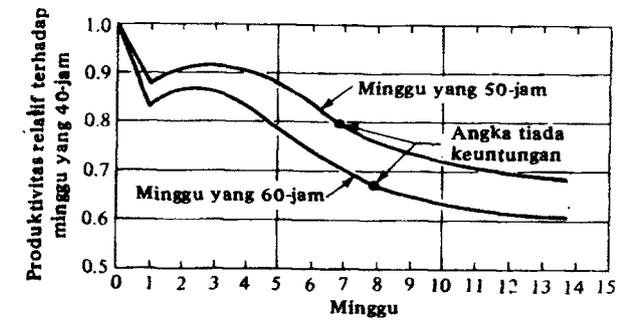
Pengaruh kerja lembur terhadap produktivitas kerja telah diteliti oleh Weldon McGlaun, et. al. (1973). Weldon McGlaun, et. al. (1973) melakukan penelitian dengan judul "*Effect on Schedule Overtime on Construction Project*". Hasil penelitian dirangkum dalam Gambar 2.1. Ketika pengaruh kumulatif dari kerja-lembur yang terjadwal mulai timbul, maka produktivitas menyeluruh pada pengamatan kerja mingguan selama 50-jam atau 60-jam, produktivitas akan merosot pada minggu di atas 40-jam kerja. Konsekuensi yang timbul yaitu efektifitas yang menurun karena kelelahan, meningkatnya absensi, kinerja pekerja yang tidak memenuhi kualifikasi, gangguan operasi sehari-hari, produktivitas yang menurun dan angka-angka kecelakaan yang semakin meningkat. Selanjutnya telah ini menyimpulkan bahwa: Penempatan operasi konstruksi lapangan suatu proyek melalui kerja-lembur yang terjadwal adalah menurunkan produktivitas ekonomi, memperbesar pengurangan secara signifikan terhadap tenaga kerja,

menurunkan produktivitas tenaga kerja dan menyebabkan inflasi besar-besaran dari biaya tenaga kerja konstruksi. Penempatan kerja lembur yang tidak tepat akan dapat memberikan kenaikan dari 50 sampai 100 persen dari biaya tenaga kerja. Hal ini menjadi pertimbangan bagi pemilik dan kontraktor untuk menghemat waktu dan biaya dengan menempatkan proyek menurut kerja-lembur yang dijadwalkan.

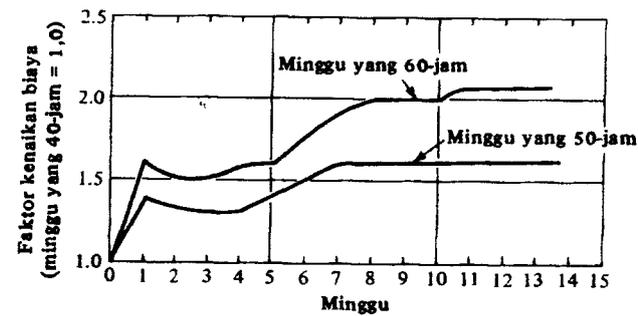
Proyek yang dijadwalkan dengan waktu giliran (sift kerja) menurut hasil penelitian McGlaun, et. al. (1973), lebih efektif dan dapat digabungkan dalam penjadwalan proyek, untuk mengurangi pengaruh buruk dari penurunan produktivitas akibat kerja lembur yang dijadwalkan. Tentu saja hal ini mengasumsikan bahwa giliran-giliran itu sendiri tidak akan berjalan menurut dasar kerja lembur yang dijadwalkan. Namun demikian, seperti telah terlihat di depan, kerja giliran tidak akan menumbuhkan suatu pengurangan biaya yang berarti, dan juga dapat menimbulkan masalah produktivitas.

2.6 Lingkup Penelitian Yang Akan Dilakukan

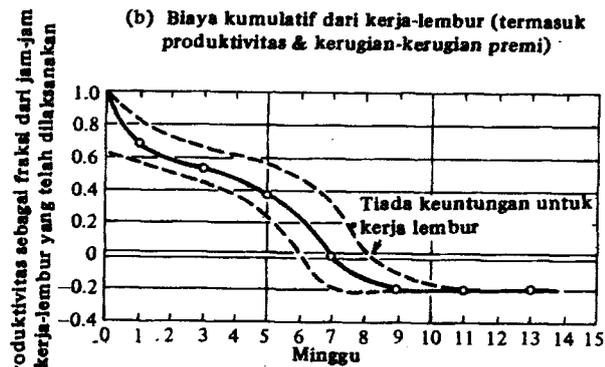
Penelitian yang akan dilakukan adalah lebih memfokuskan pada perbandingan produktivitas kerja aktivitas percepatan melalui penambahan jam kerja dan aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja dan pengaruhnya terhadap biaya operasional (yang diukur dari biaya tenaga kerja)



(a) Pengaruh kumulatif kerja-lembur terhadap produktivitas



(b) Biaya kumulatif dari kerja-lembur (termasuk produktivitas & kerugian-kerugian premi)



(c) Keuntungan efektif untuk kerja-lembur untuk minggu yang 50-jam

Gambar 2.1 Hubungan kerja lembur (*Overtime*) dan produktivitas
 Sumber : Weldon McGlaun, et. al. (1973) ; "Effect on Schedule Overtime on Construction Project".



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Proyek Konstruksi

3.1.1 Pengertian Proyek Konstruksi

Ada beberapa pendapat yang berbeda mengenai definisi proyek. Menurut Kadariah (1978,) proyek adalah keseluruhan kegiatan yang menggunakan sumber-sumber untuk memperoleh manfaat, atau suatu kegiatan dimana dikeluarkan biaya dengan harapan untuk memperoleh hasil pada waktu yang akan datang dan dapat direncanakan, dibiayai, dan dilaksanakan sebagai suatu unit.

Sedangkan definisi proyek menurut Zulkarnain (1984) adalah suatu kegiatan yang menggunakan modal atau faktor produksi diharapkan untuk mendapatkan manfaat setelah jangka waktu tertentu.

Dari definisi-definisi di atas dapat penulis simpulkan bahwa proyek adalah suatu keseluruhan kegiatan yang menggunakan sebagian atau seluruh faktor produksi dan modal guna mendapat manfaat dimasa yang akan datang.

Sumber-sumber yang dipergunakan dalam pelaksanaan proyek dapat berbentuk barang-barang modal, tanah, bahan-bahan setengah jadi, bahan-bahan mentah, tenaga kerja dan waktu. Sumber-sumber tersebut, sebagian atau seluruhnya dapat dianggap sebagai barang atau jasa konsumsi yang dikorbankan dari penggunaan masa sekarang untuk memperoleh *benefit* yang lebih besar di masa yang akan datang.

Benefit tersebut dapat berbentuk tingkat konsumsi yang lebih besar, penambahan kesempatan kerja, perbaikan tingkat pendidikan atau kesehatan, dan perubahan/perbaikan suatu sistem atau struktur. Suatu proyek dapat dinyatakan berakhir bila sudah pasti atau diduga tidak dapat memberi *benefit*.

3.1.2 Jenis Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang-bidang kehidupan manusia yang semakin beragam menuntut industri jasa konstruksi, membangun proyek-proyek konstruksi yang sesuai dengan keragaman bidang tersebut. Memang agak sulit mengkategorikan jenis-jenis proyek dalam kategori-kategori/jenis yang rinci dan tegas, namun secara umum (garis besar) klasifikasi jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi:

1. proyek konstruksi bangunan gedung (*Building Construction*). Proyek bangunan gedung mencakup bangunan gedung, rumah sakit, rumah tinggal dan sebagainya. Dari segi biaya dan teknologi, terdiri dari yang berskala rendah, menengah dan tinggi. Biasanya perencanaan untuk proyek bangunan gedung lebih lengkap dan detail. Untuk proyek-proyek pemerintah (di Indonesia), proyek bangunan gedung ini di bawah pengawasan pengelolaan DPU sub dinas Cipta Karya,
2. proyek bangunan perumahan/pemukiman (*Residential Construction/Real Estate*) Disini proyek pembangunan perumahan/pemukiman (*real estate*) dibedakan dengan proyek

bangunan gedung secara rinci yang didasarkan pada kelas pembangunannya dengan prasarana-prasarana penunjangnya, jadi memerlukan perencanaan infrastruktur dari perumahan tersebut (jaringan transportasi, jaringan air, dan fasilitas lainnya). Proyek pembangunan pemukiman ini dari rumah yang sangat sederhana sampai rumah mewah dan rumah susun,

3. proyek konstruksi teknik Sipil. Umumnya proyek yang termasuk jenis ini adalah seperti proyek bendungan, proyek jalan raya, jembatan, terowongan, jalan kereta api, pelabuhan dan lain-lain. Jenis proyek ini umumnya berskala besar dan membutuhkan teknologi tinggi, dan
4. proyek konstruksi industri (*Industrial Construction*). Proyek konstruksi yang termasuk jenis ini biasanya proyek industri yang membutuhkan spesifikasi dan persyaratan khusus, seperti untuk kilang minyak, industri berat/industri dasar, pertambangan, nuklir dan sebagainya. Perencanaan dan pelaksanaannya membutuhkan ketelitian dan keahlian teknologi yang spesifik.

3.1.3 Tahap-Tahap Proyek Konstruksi

Dalam mencapai tujuan proyek secara optimal dengan menggunakan sumber-sumber daya yang ada secara efektif dan efisien, diperlukan tahap-tahap yang diterapkan secara sistematis dalam suatu proyek.

Secara garis besar tahapan proyek konstruksi dapat dibagi menjadi 4 tahap antara lain adalah:

1. tahap perencanaan (*planning*),
2. tahap perancangan (*design*),
3. tahap pengadaan/pelelangan, dan
4. tahap pelaksanaan dengan mengadakan pengarahannya, monitoring, pengawasan (pengendalian), evaluasi dan koreksi terhadap pelaksanaan dan hasil pelaksanaan.

3.2 Perencanaan Kegiatan Proyek

Perencanaan adalah segala sesuatu yang akan dikerjakan pada waktu yang akan datang. Perencanaan itu timbul sebagai akibat dari adanya aktivitas-aktivitas organisasi yang ingin mencapai tujuan.

Perencanaan proyek merupakan penetapan garis-garis besar rencana proyek, yang mencakup rekrutmen konsultan untuk menterjemahkan kebutuhan pemilik, pembuatan *Term of Reference*, *survey*, *feasibility studies* studi kelayakan proyek, pemilihan *design*, *schematic design*, program dan *budget* (anggaran), *Term of Reference*, dan *master plan*.

Perencanaan program dan anggaran merupakan proses perencanaan yang memiliki arti yang sangat penting dalam pelaksanaan suatu proyek. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan terlebih lanjut mengenai perencanaan anggaran dan perencanaan waktu proyek.

3.2.1 Perencanaan Waktu

3.2.1.1 Pengertian dan Tujuan

Perencanaan waktu merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penyelesaian suatu proyek. Rencana kerja (*Time Schedule*) adalah merupakan pembagian waktu secara terperinci dari masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari pekerjaan awal sampai pekerjaan akhir (*finishing*). Dalam rencana kerja akan tampak uraian pekerjaan secara rinci, waktu mulai dan waktu akhir dari masing-masing kegiatan serta lama waktunya dan hubungan antara masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan dengan waktu (lamanya, waktu mulai dan waktu akhir)

Tujuan dan manfaat pembuatan rencana kerja secara umum adalah:

- a. mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu bagian dari proyek atau proyek secara menyeluruh,
- b. mengetahui hubungan antara pekerjaan satu dengan pekerjaan lain,
- c. penyediaan dana/keuangan,
- d. sebagai alat dalam pelaksanaan,
- e. sebagai alat koordinasi dari pimpinan,
- f. pengukuran, penilaian, dan evaluasi,
- g. pengendalian waktu penyelesaian, dan
- h. penyediaan tenaga kerja, alat dan material.

3.2.1.2. Data yang dibutuhkan dan Langkah/langkah Pembuatan Rencana Kerja

Secara garis besar data yang diperlukan guna menunjang pembuatan rencana kerja adalah sebagai berikut:

1. Data tenaga kerja

Data ini sangat diperlukan karena sangat berpengaruh terhadap prestasi produk pekerjaan yang berkaitan dengan masalah besaran dan harga satuan pekerjaan. Data ini berkaitan dengan jumlah (kuantitas) dan keahlian (kualitas) untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

2. Data peralatan

Prestasi atau volume besaran pekerjaan sangat dipengaruhi dan berkaitan erat dengan peralatan. Hasil suatu pekerjaan/prestasi dipengaruhi oleh alat dan tenaga.

3. Data material

Bahan atau material berkaitan dengan persediaan, kelancaran, dan harga yang akan berpengaruh terhadap waktu dan harga satuan.

4. Gambar rencana dan bestek

Gambar rencana dan bestek berpengaruh dalam perhitungan besaran pekerjaan, harga satuan, jumlah harga, dan waktu penyelesaian suatu pekerjaan.

5. Data keterkaitan dan hubungan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lain yang diperoleh dari pengalaman.

Sedangkan langkah-langkah dalam pembuatan rencana kerja adalah sebagai berikut:

1. menyediakan dan mempelajari data yang berpengaruh terhadap rencana kerja,
2. menentukan hubungan keterkaitan atau ketergantungan antar pekerjaan (pekerjaan yang mendahului, sesudahnya atau pekerjaan yang bebas),
3. menghitung besaran pekerjaan, harga satuan dan jumlah harga tiap pekerjaan,
4. menentukan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, dan
5. gambaran dalam bentuk label/diagram hubungan antara item pekerjaan dan jangka waktu penyelesaian serta volume/bobot dari pekerjaan untuk semua pekerjaan yang ada.

3.2.2 Estimasi Biaya/Rencana Anggaran Biaya

3.2.2.1 Pengertian Anggaran

Dalam menjalankan aktivitasnya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, perusahaan membutuhkan perencanaan yang cermat dan matang. Anggaran merupakan salah satu kegiatan yang berkaitan dengan perencanaan proyek. Anggaran merupakan perkiraan/perhitungan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk tiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi, sehingga diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

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

- a. dinas/instansi pemerintah,
- b. perencana, dan
- c. kontraktor.

Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan gambar-gambar rencana dan spesifikasi yang sudah ditentukan, upah tenaga kerja, harga bahan dan alat.

3.2.2.2 Tujuan Penyusunan Anggaran

Anggaran disusun untuk membantu manajemen dalam mengadakan perencanaan proyek dan sebagai alat pengawasan proyek maka anggaran digunakan sebagai pedoman bagi manajer yang bertanggung jawab menjalankan operasinya untuk mengadakan penilaian dari hasil-hasil yang dicapainya. Oleh sebab itu anggaran memiliki manfaat sebagai berikut:

1. sebagai dasar untuk mengikuti tender dan pengajuan penawaran,
2. sebagai dasar penyediaan modal/dana yang harus disediakan, dan
3. sebagai dasar dalam penyediaan bahan, alat, tenaga dan waktu untuk pelaksanaan.

3.2.2.3 Macam Rencana Anggaran Biaya Proyek

Ada dua macam cara pembuatan Rencana Anggaran Biaya Proyek, yaitu:

1. Rencana Anggaran Biaya Kasar

Yaitu rencana anggaran biaya yang perhitungannya hanya didasarkan pada luasnya pekerjaan dikalikan satuan harga per m². Rencana ini digunakan jika ingin mengetahui anggaran biaya proyek secara cepat dengan cara pendekatan. Harga satuan yang didasarkan pada kelas, tipe dan wilayah disusun oleh BAPPENAS sebagai pedoman untuk penentuan estimasi biaya proyek.

2. Rencana Anggaran Biaya Terperinci

Yaitu rencana anggaran biaya yang dihitung berdasarkan volume tiap jenis pekerjaan tersebut, untuk seluruh jenis kegiatan yang ada pada proyek tersebut, sehingga diperoleh rencana anggaran biaya total untuk seluruh proyek tersebut.

Dalam penyusunan RAB membutuhkan data-data sebagai berikut:

- a. gambar-gambar rencana arsitektur,
- b. peraturan dan syarat-syarat,
- c. berita acara penjelasan pekerjaan,
- d. berita analisa BOW (Burgelyks Openbare Werkon),
- e. peraturan normalisasi yang terkait,
- f. peraturan/spesifikasi bahan dari pabrik,
- g. daftar harga bahan yang digunakan,
- h. daftar upah,

- i. daftar upah borongan tiap pekerjaan,
- j. peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan dan peraturan lain yang berkaitan, dan
- k. daftar volume tiap pekerjaan.

3.2.2.4 Langkah dan Cara Pembuatan RAB

Langkah dan cara yang perlu dilakukan dalam membuat RAB suatu proyek adalah sebagai berikut:

1. mengumpulkan data yang diperlukan estimator sebelum melakukan perhitungan harus terlebih dahulu mengetahui keadaan lapangan lokasi proyek,
2. membuat sistem dan tabel untuk memudahkan perhitungan volume dan harga satuan,
3. membuat perhitungan volume untuk tiap pekerjaan yang ada,
4. membuat perhitungan harga satuan untuk tiap pekerjaan,
5. membuat perhitungan jumlah harga tiap pekerjaan,
6. menjumlahkan jumlah harga tiap jenis pekerjaan, dan
7. membuat rekapitulasi dari masing-masing jenis pekerjaan, sehingga diperoleh harga nominal proyek.

3.3 Pengawasan Proyek

Pengawasan proyek adalah kegiatan untuk mengkoordinasikan aktivitas pekerjaan agar waktu penyelesaian yang telah ditentukan sebelumnya dapat dicapai dengan efektif dan efisien. Jadi pengawasan proyek disini adalah membandingkan antara kegiatan yang dilakukan dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya, dimaksudkan agar dapat dilakukan pengkoordinasian terhadap kualitas proyek serta waktu penyelesaian yang telah ditetapkan dan dengan biaya yang tidak menyimpang dari anggaran.

Perusahaan yang dalam proses pengerjaannya bersifat ulang mempunyai pola pengawasan yang lebih sederhana, akan tetapi jika perusahaan yang proses pengerjaannya sekali saja, maka dibutuhkan pengawasan yang lebih teliti dan rumit, terutama untuk merencanakan dan mengawasi serta mengkoordinasikan segala kegiatan proyek yang ada.

Perencanaan dan pengawasan sebenarnya merupakan dua fungsi yang saling melengkapi. Apabila perencanaan yang telah dibuat dengan baik dan seksama tidak diikuti pengawasan, maka tidak akan tercapai tujuan yang telah ditetapkan. Demikian juga sebaliknya, pengawasan yang baik tanpa adanya perencanaan tidak akan ada artinya sama sekali.

3.4. Pengendalian Biaya

3.4.1 Pengertian Pengendalian Biaya

Pengendalian pada dasarnya adalah suatu sistem atau proses untuk mengendalikan pengeluaran dalam batas-batas yang disetujui untuk memperoleh

barang-barang dan jasa, agar rencana dan pelaksanaan dapat dibandingkan untuk memutuskan tindakan yang akan diambil kemudian.

Pengendalian biaya dalam perusahaan kontraktor sangat dibutuhkan sekali, dilihat dari sistem penerimaan uang secara angsuran atau pertermin. Untuk itu diperlukan adanya pengawasan yang baik atau dikenal dengan istilah pengendalian biaya proyek.

Secara istilah pengawasan dan pengendalian biaya itu sama menurut Drs. Mulyadi (1996), meskipun ada sementara orang yang membedakan pengertian pengawasan dengan pengendalian biaya. Dalam bukunya Mulyadi memberikan definisi pengendalian dengan pengawasan adalah usaha untuk mencapai atau mempertahankan suatu keadaan atau kondisi yang diinginkan. Dengan demikian suatu sistem pengendalian atau pengawasan adalah suatu sistem yang tujuannya untuk mencapai atau mempertahankan suatu keadaan atau kondisi yang diinginkan.

Pembahasan mengenai pengendalian biaya meliputi penetapan langgung jawab dan juga masalah ketetapan waktu. Biaya-biaya yang harus dikendalikan tidak hanya sesudah biaya itu dikeluarkan, tetapi juga pada saat atau sebelum biaya itu dikeluarkan. Hal ini dilakukan untuk mencegah pemborosan.

Dalam prakteknya, pengendalian biaya digunakan untuk menekan atau membatasi pengeluaran biaya yang telah dianggarkan dalam suatu rencana agar tercapai hasil yang diharapkan secara efektif dan efisien.

3.4.2 Tujuan Penerapan Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya ditujukan untuk mengendalikan pengeluaran-pengeluaran spesifik atau operasi-operasi dan secara umum untuk mencegah pemborosan, sehingga biaya-biaya yang dikeluarkan dapat menjadi efisien. Dengan demikian pengendalian biaya bertujuan megusahakan agar biaya-biaya yang sesungguhnya terjadi tidak melebihi biaya yang disetujui dalam anggaran.

Dengan adanya pengendalian biaya ini maka hasil-hasil operasi yang sebenarnya akan dibandingkan dengan anggaran yang telah disusun untuk periode tertentu. Penyimpangan yang terjadi kemudian dianalisa, selanjutnya diadakan perbaikan bila dipandang perlu.

3.5 Efektifitas dan Efisiensi dalam Fungsi Manajemen

Mulyono (1983) menjelaskan konsep efisiensi dan efektifitas. Efisiensi lebih mengacu kepada masukan yang berhubungan dengan pemanfaatan sumber daya-sumber daya. Sedangkan efektifitas lebih mengacu kepada luaran atau hasil pelaksanaan kerja. Dari perspektif ekonomi, pengertian efisiensi mengandung konotasi sosial. Bukan saja aspek-aspek produksi dan distribusi barang dan jasa-jasa, tetapi juga aspek distribusi pendapatan pada para pemilik faktor produksi, sedangkan efektifitas menyangkut pencapaian tujuan-tujuan organisasi. Istilah efektifitas, sebenarnya dalam suatu pasar persaingan sempurna tidak diberlakukan, karena semua satuan produksi dan distribusi sama efektifnya. Pada tingkat ekuilibrium dalam persaingan sempurna, setiap pemilik faktor produksi mendapat balas jasa sesuai dengan nilai produktivitas fisiknya.

Sedangkan efisiensi dalam *Kohler's Dictionary For Accountants* (dalam Mulyono, 1983) didefinisikan dalam pengertian ekonomi ke dalam :

1. *Cost Efficiency* : kemampuan untuk memproduksi pada tingkat tertentu dengan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan para produsen lain, atau dengan biaya yang sama memproduksi pada tingkat yang lebih tinggi.
2. *Technical Efficiency* : kemampuan untuk menghasilkan luaran sebesar mungkin dari jumlah masukan tertentu, atau menghasilkan jumlah luaran yang sama dengan masukan sekecil mungkin.

3.6 Teori Produktifitas

3.6.1 Umum

Secara umum produktifitas dapat diartikan sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai dengan berbagai sumber daya yang digunakan dalam waktu tertentu.

Produksi dan produktifitas merupakan dua pengertian yang berbeda. Peningkatan produksi mempunyai pengertian bertambahnya jumlah hasil yang dicapai dalam waktu tertentu, sedangkan peningkatan produktifitas merupakan penambahan hasil yang dicapai dan perbaikan cara pencapaian produksi tersebut. Produksi dapat meningkat walaupun produktifitasnya tetap atau menurun.

Dalam pencapaian suatu produktifitas, diperlukan adanya prestasi kerja yang selalu meningkat dari berbagai pihak disertai dengan adanya sistem kerja

yang dapat membuat suatu kegiatan menjadi lebih produktif. (Dewan Produktifitas Nasional Republik Indonesia, 1983).

Pada proyek konstruksi, produktifitas mutlak dipenuhi karena pelaksanaannya sangat dipengaruhi oleh mutu, biaya dan waktu tertentu, sehingga untuk mewujudkannya hasil yang diharapkan diperlukan peran sumber daya manusia yang dapat menciptakan suatu sistem kerja terbaik. Pada proyek konstruksi, produktifitas dapat ditinjau, melalui 2 tingkatan (Ravianto, 1985) :

1. Produktifitas tenaga kerja, dan
2. Produktifitas proyek.

3.6.2 Produktifitas Tenaga Kerja

Produktifitas tenaga kerja merupakan besar volume pekerjaan yang dihasilkan oleh seorang tenaga kerja atau oleh suatu regu tenaga kerja selama periode waktu tertentu, dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Produktifitas pekerja} &= \frac{\text{Volume hasil kegiatan (satuan volume)}}{\text{Durasi kegiatan (satuan waktu) x jumlah pekerja}} \\ &= \text{Satuan volume / jam. / orang} \end{aligned}$$

Produktifitas tenaga kerja dipengaruhi oleh banyak faktor. Produktifitas tenaga kerja umumnya akan meningkat jika faktor-faktor yang mempengaruhinya dikombinasikan secara tepat. Pada tahun 1992, Harner mengidentifikasi adanya beberapa faktor yang berpengaruh terhadap produktifitas tenaga kerja pada bidang jasa konstruksi, yaitu :

- a. Kualitas, jumlah, dan kesinambungan kerja.
- b. Motivasi tenaga kerja itu sendiri.

- c. Tingkat mekanisme peralatan yang digunakan.
- d. Kontinuitas pekerjaan yang dipengaruhi, oleh :
 - 1.) Ketersediaan bahan baku atau material,
 - 2.) Pelaksanaan pekerjaan dari kontraktor atau sub kontraktor,
 - 3.) Ketersediaan dan kelengkapan informasi teknis, dan
 - 4.) Variasi pekerjaan.
- e. Tingkat kompleksitas proyek.
- f. Mutu hasil pekerjaan.
- g. Metode konstruksi.
- h. Jenis kontrak.
- i. Kualitas dan jumlah manager, dan
- j. Iklim dan cuaca tempat pekerjaan tersebut.

Diperlukan keahlian dalam perencanaan tenaga kerja karena memberikan akibat pada biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan tersebut. Khusus dalam masalah sumber daya, proyek menginginkan sumber daya yang tersedia dalam kualitas dan kuantitas yang cukup pada waktunya., digunakan secara optimal dan demobilisasi secepatnya setelah tidak diperlukan.

Untuk meningkatkan produktifitas tenaga kerja dapat dilakukan dengan berbagai cara pendekatan, antara lain sebagai berikut (Hani Handoko, 1984) :

1. Pendekatan melalui sistem ketenaga kerjaan yang dipakai.
 - a. Peningkatan atau pengurangan jumlah tenaga kerja.
 - b. Pengadaan sistem kerja lembur untuk melaksanakan *crash program*

3. Melalui pendekatan manajemen.
 - a. Perbaiki metode operasi secara keseluruhan.
 - b. Peningkatan, penyederhanaan atau pengurangan variasi produk untuk masing-masing tenaga kerja, dan
 - c. Perbaiki organisasi, perencanaan dan pengawasan.

3.6.3 Produktifitas Proyek

Produktifitas proyek merupakan besar volume pekerjaan yang diliasilkan oleh tenaga kerja atau regu tenaga kerja tertentu selama periode waktu tertentu.

Faktor-Faktor yang mempengaruhi produktifitas pada proyek konstruksi sudah banyak didiskusikan oleh beberapa ahli, salah satu diantaranya adalah Low yang niengidentifikasi tujuh faktor yang mempengaruhi produktifitas pada proyek konstruksi, yaitu :

1. Kemampuan untuk membangun
2. Struktur dari industri konstruksi
3. Pelatihan tenaga kerja
4. Mekanisme dan otomatisasi
5. Tenaga kerja
6. Standarisasi
7. Pengawasan dalam pelaksanaan.

Untuk meningkatkan produktifitas pada proyek konstruksi dapat dilakukan usaha sebagai berikut :

1. Mengurangi jumlah tenaga kerja yang menghasilkan produksi yang sama.

2. Menggunakan jumlah tenaga kerja yang sama untuk memperoleh hasil produksi yang lebih besar dan untuk mempercepat waktu pekerjaan.
3. Menambah jumlah tenaga kerja untuk mempercepat waktu pelaksanaan pekerjaan dengan hasil produksi yang sama atau lebih besar.

Usaha di atas dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas jenis pekerjaan dan kapasitas kerja dari tenaga kerja. Pemilihan sistem dan alternatif yang tepat sangat diperlukan terutama dalam mengantisipasi masalah ketenagakerjaan yang selalu menjadi hambatan.

Dalam usaha memenuhi target waktu yang telah ditetapkan seringkali harus diberlakukan *crash program*, yaitu upaya yang dilakukan untuk mempercepat waktu penyelesaian suatu kegiatan guna mengejar ketertinggalan dari waktu yang telah ditetapkan. Kontraktor dapat melakukan *crash program* dengan alternatif (Hani Handoko, 1984) :

1. Menambah kemampuan satuan pelaksanaan (Biaya, Tenaga Kerja, Alat), dan
2. Memberlakukan sistem kerja lembur.

3.7 Pengadaan *Crash Program*

3.7.1 Umum

Menurut Shtub dan I.Bard (1994) *crashing* adalah suatu cara mempersingkat waktu dari aktifitas pekerjaan dengan menambah sumber daya

dan biaya. Pada saat crashing dilakukan, harus diamatijenis aktifitas dan besar biayanya.

Dalam menganalisis proses mempersingkat kurun waktu digunakan asumsi sebagai berikut :

- a. Jumlah sumber daya yang tersedia tidak merupakan kendala, yang berarti dalam menganalisis program mempersingkat waktu, alternatif yang akan dipilih tidak dibatasi oleh tersedianya sumber daya.
- b. Bila diinginkan waktu penyelesaian kegiatan lebih cepat dengan lingkup yang sama, maka keperluan sumber daya akan bertambah. Sumber daya ini dapat berupa tenaga kerja, material, peralatan atau bentuk lain yang dapat di nyatakan dalam jumlah dana.

Jadi tujuan utama dari program mempersingkat waktu adalah memperpendek jadwal penyelesaian proyek dengan kenaikan biaya yang minimal. Analisis waktu dan biaya tersebut harus dilakukan untuk menentukan alternatif yang digunakan dalam proses pengurangan kurun waktu. Sebelum melakukan analisis tersebut, sangat perlu diketahui beberapa konsep dan asumsi dasar yang berhubungan dengan suatu kasus yang akan dikembangkan terutama pada pemakaian sumber daya berupa tenaga kerja dan biaya kegiatan tersebut.

Dalam suatu kegiatan proyek, apabila sumber daya bertambah maka biaya akan ikut bertambah. Pada keadaan dilapangan, tenaga kerja yang produktif biasanya banyak digunakan walaupun biayanya lebih mahal karena dinilai lebih efisien daripada menggunakan banyak tenaga kerja yang kurang produktif walaupun murah.

Hubungan antara waktu dan biaya menunjukkan bahwa jumlah volume total dalam mengerjakan seluruh kegiatan selalu konstan. Misalnya satu kegiatan seharusnya dapat diselesaikan dalam satu hari oleh delapan orang tenaga kerja atau dalam delapan hari kegiatan tersebut dapat diselesaikan oleh satu orang tenaga kerja. Dapat juga satu kegiatan diselesaikan oleh dua orang tenaga kerja selama empat hari atau dalam dua hari kegiatan tersebut diselesaikan oleh empat orang tenaga kerja. Pada kenyataannya asumsi tersebut banyak mengalami penyimpangan di lapangan.

Untuk menganalisis lebih lanjut diperlukan beberapa pengertian sebagai berikut :

- a. Kurun waktu normal adalah kurun waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan sampai selesai, dengan cara yang efisien tetapi di luar pertimbangan perlunya kerja lembur dan usaha-usaha lainnya seperti menambah tenaga kerja atau menyewa peralatan modern.
- b. Biaya normal adalah biaya langsung yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan dengan kurun waktu normal.
- c. Kurun waktu dipersingkat adalah waktu tersingkat untuk menyelesaikan suatu kegiatan yang secara teknis masih mungkin. Disini dianggap sumber daya bukan merupakan hambatan.
- d. Biaya untuk waktu dipersingkat adalah jumlah biaya langsung untuk menyelesaikan pekerjaan dengan kurun waktu tersingkat.

3.7.2 Pemakaian Kerja Lembur Pada Proyek Konstruksi

Apabila suatu proyek konstruksi menuntut jadwal kerja yang singkat, kontraktor harus mempertimbangkan kemungkinan melaksanakan program lembur dalam upaya memenuhi target waktu yang telah ditetapkan. Jika jumlah tenaga kerja cukup tersedia untuk memenuhi kebutuhan, mungkin dapat diatur dengan cara kerja secara bergantian (sistem shift), akan tetapi bila tenaga kerja sulit didapatkan bisa dilakukan dengan cara lembur.

Kerja lembur yang direncanakan untuk menghadapi periode-periode pekerjaan puncak mempunyai berbagai kelebihan dan kelemahan, (Iman Suharto, 1985)

- a. Kelebihan kerja lembur adalah:
 - 1.) Menaikan upah tenaga kerja sehingga akan membuat para tenaga kerja lebih senang.
 - 2.) Dapat meminimumkan kebutuhan penarikan lebih banyak tenaga kerja. Perubahan jumlah tenaga kerja, naik atau turun, biasanya menghasilkan produktifitas yang rendah. Disamping itu kadang-kadang perusahaan tidak dapat memperoleh cukup orang dengan keterampilan-keterampilan yang disyaratkan.
- b. Kelemahan dari kerja lembur
 - 1.) Turunnya produktifitas bila pekerjaan tidak didasarkan pada kecepatan peralatannya. Dan bila produksi yang dihasilkan menurun selama jam kerja lembur, biaya-biaya tenaga kerja selama jam-jam tersebut menjadi penghalang. Turunnya upah tenaga kerja bila kerja

lembur dihentikan akan membuatnya merasa kecewa, sehingga mereka mungkin menurunkan kecepatan kerjanya agar perlu dilanjutkan dengan kerja lembur.

- 2.) Menurunnya kualitas atau kecepatan dalam bekerja.
- 3.) Lebih membutuhkan kecermatan dalam mengevaluasi dampak dari jadwal terhadap pembiayaan proyek. Merupakan kesalahan bila dianggap bahwa produktifitas kerja lembur adalah sama dengan yang diraih dengan kerja normal selama 40 jam perminggu. Dari pengamatan, justru menunjukkan adanya penurunan produktifitas dan apabila hal tersebut diabaikan maka akan menimbulkan dampak antara lain tidak diperhitungkannya tambahan orang-jam yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang sama dengan memakai jadwal lembur. Sebagai contoh jika suatu pekerjaan direncanakan dikerjakan selama 6 hari dalam seminggu dan 10 jam perharu maka setiap pekerja akan bekerja selama 60 jam perminggu. Bagian 40 jam merupakan waktu standar atau normal dan 20 jam kerja lembur sisanya upah akan dihitung ganda. Sehingga pekerja akan menerima upah 80 jam kerja perminggu. Sedangkan berdasarkan pengalaman menunjukkan bahwa jam kerja produktif aktual hanya sekitar 50 jam kerja saja.. Sehingga kontraktor harus membayar upah 80 jam untuk setiap 50 jam kerja.

3.7.3 Pemakaian Sistem Penambahan Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi

Penambahan jumlah tenaga kerja memang kadang-kadang tidak bisa dihindarkan oleh pihak kontraktor untuk menambah produktifitas guna mempercepat waktu pelaksanaan proyek pembangunan yang sedang dijalankan. Hal ini banyak dilakukan mengingat dari berbagai pengalaman, menunjukkan bahwa kerja lembur memiliki banyak kerugian antara, lain kejenuhan tenaga kerja, mutu hasil yang kurang baik, kelelahan tenaga kerja karena kurang istirahat dan lain-lain, sehingga penambahan tenaga kerja banyak diminati oleh para kontraktor.

Kendala yang sering dirasakan oleh para kontraktor adalah masalah ketersediaan tenaga kerja di pasaran, Meskipun tenaga kerja yang tersedia cukup, belum dapat dijadikan jaminan naiknya produktifitas tenaga kerja. Pasar tenaga kerja dengan berbagai cara mempengaruhi pengoperasian sistem tenaga kerja, akibatnya akan tercipta peluang-peluang dan kendala-kendala untuk perencanaan dalam pengambilan keputusan mengenai ketenagakerjaan. Penambahan tenaga kerja akan sangat menguntungkan bila di sekitar lokasi proyek tersebut dikerjakan, mudah didapatkan tenaga kerja sehingga proyek yang sedang dikerjakan tidak akan mengalami kemunduran waktu pengerjaan dan dapat segera dilakukan perencanaan tenaga kerja lebih lanjut.

Bagi perusahaan biasanya tidak ekonomis untuk menambah dan mengurangi tenaga kerja dengan naik turunnya volume pekerjaan. Hal tersebut bukan berarti jumlah karyawan adalah sumber daya kapasitas yang tetap, tetapi

penyesuaian-penyesuaian besar (substansial) dapat dibuat tanpa harus menarik lebih banyak orang dan kemudian memutuskan hubungan kerja dengan mereka.

Semakin tinggi jumlah tenaga kerja per area (satuan luas) dan makin sibuk kegiatan per area yang akhirnya akan mencapai titik jenuh dimana kelancaran pekerjaan tergantung dan mengakibatkan penurunan produktifitas tenaga kerja itu sendiri.

Kontraktor harus memperhatikan korelasi antara jumlah tenaga kerja konstruksi, luas area tempat kerja dan produktifitas. Korelasi ini dinyatakan sebagai kepadatan tenaga kerja (*labour density*) yaitu jumlah luas tempat kerja bagi setiap tenaga kerja. Jika kepadatan itu melewati tingkat jenuh, maka produktifitas tenaga kerja menunjukkan tanda-tanda menurun. Hal ini disebabkan karena pada lokasi tempat sejumlah buruh kerja, selalu ada kesibukan manusia, gerakan peralatan serta kebisingan yang menyertainya.



BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul. Penelitian direncanakan dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2005.

4.2 Data dan Sumber Data

4.2.1 Data yang Diperlukan

Data yang dibutuhkan adalah :

1. data *time schedule* Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul,
2. data RAB Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul dan data realisasi,
3. data biaya tenaga kerja yang terdiri dari tukang, pekerja baik pada waktu normal, lembur, harian, borongan, dan
4. data-data lain yang mendukung.

4.2.2 Sumber Data

Data didapat dari CV. JMS (Jaya Manunggal Sentosa) sebagai pelaksana Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul yang beralamat di Jl. Pakuningratan No. 53 Yogyakarta.

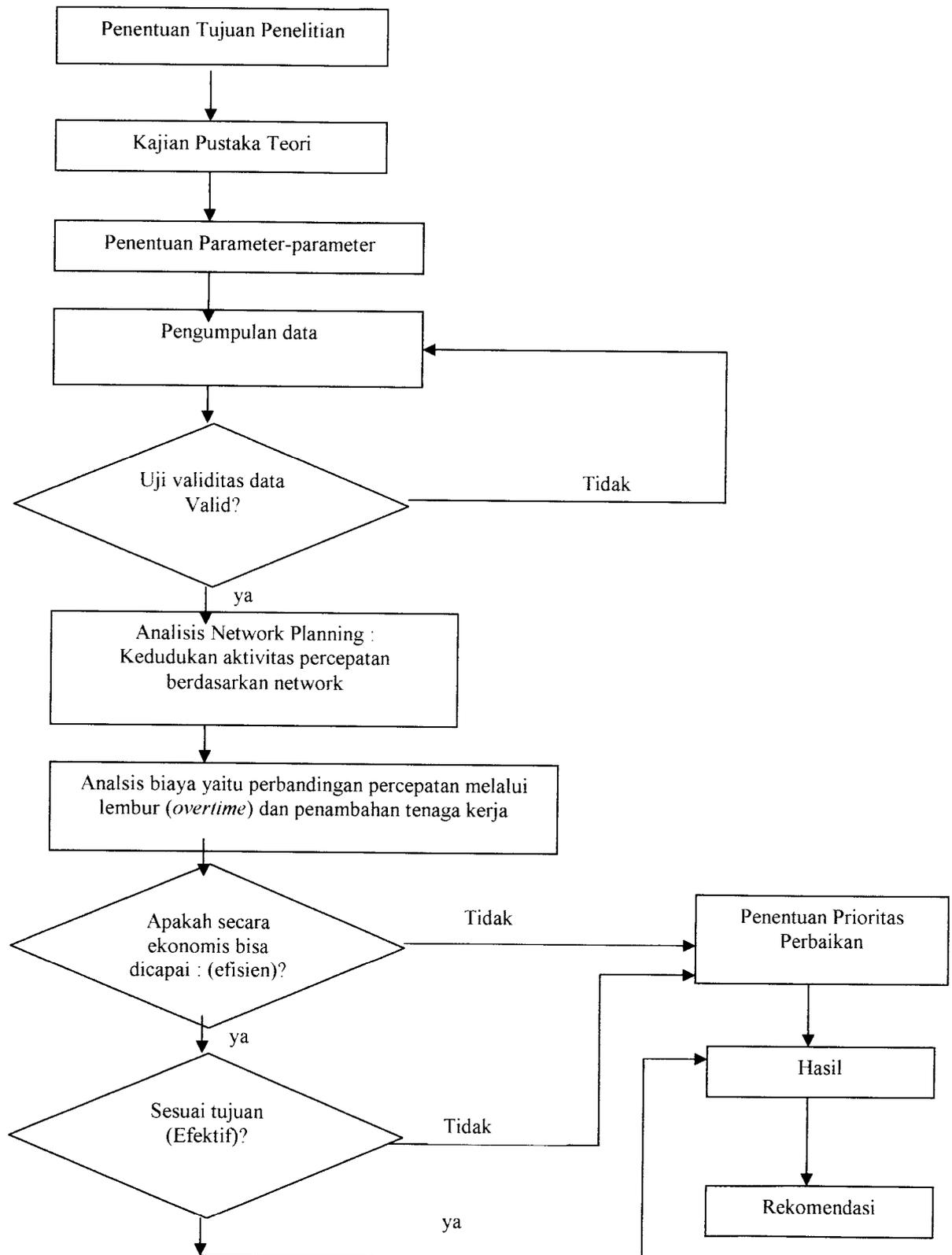
4.3. Metode Analisis

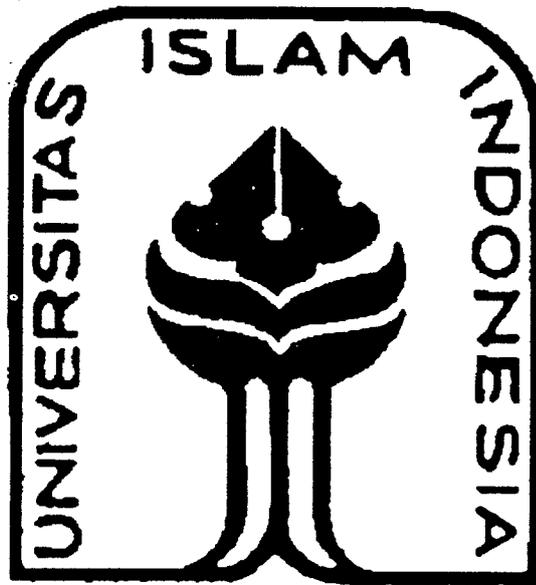
Analisis dilakukan melalui pendekatan deskriptif berdasarkan data-data yang diperoleh, kemudian dilakukan interpretasi interpretasi.

Langkah-langkah analisis adalah sebagai berikut :

- Analisis perbandingan biaya percepatan melalui aktivitas lembur (*overtime*) dan penambahan tenaga kerja, berdasarkan data-data RAB, biaya-biaya tenaga kerja, biaya peralatan dan biaya harian, borongan, dan lembur.

4.4. Diagram Alir Penelitian





الجامعة الإسلامية الإندونيسية

BAB V
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Obyek Penelitian

Pelaksanaan Penelitian dilaksanakan pada proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul. Dana Proyek berasal dari daerah sebesar RP. 799.920.000,- dan dikerjakan selama 90 hari kalender terhitung pada awal bulan April 2005 sampai bulan Juni 2005. Pelaksana proyek adalah CV. Jaya Manunggal Sentosa Yogyakarta.

Jenis pekerjaan yang ada meliputi :

Tabel 5.1 Jenis Pekerjaan Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 1.468.870
II	PEKERJAAN TANAH	Rp. 14.164.530
III	PEKERJAAN PASANGAN DAN BETON	Rp. 488.879.902
IV	PEKERJAAN KAYU, BESI, ASBES DAN CAT	Rp. 25.916.849
V	PEKERJAAN PENGGERAK POMPA	Rp. 196.769.849
A	SUB JUMLAH	Rp. 727.200.000
B	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (10 % x A)	Rp. 72.720.000
C	JUMLAH HARGA (A + B)	Rp. 799.920.000
D	DIBULATKAN	Rp. 799.920.000

Sumber : CV. JMS

5.2 Penggunaan Aktivitas Lembur Dan Penambahan Tenaga Kerja

Pelaksanaan proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul., telah didahului dengan perencanaan-perencanaan yang matang. Rencana-rencana tersebut meliputi rencana biaya proyek, rencana gambar proyek serta perencanaan-perencanaan lain yang mendukung pelaksanaan proyek.

Pada saat realisasi kerja sering terjadi keterlambatan waktu penyelesaian, keterlambatan penyelesaian proyek tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya :

1. Produktivitas tenaga kerja yang tidak sesuai dengan yang direncanakan.
2. Keterlambatan Dana
3. Cuaca yang kurang mendukung

Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul menerapkan dua sistem *crash program* dalam rangka mempercepat waktu penyelesaian proyek yang terdiri dari dari lembur (*overtime*) dan penambahan tenaga kerja. Jenis pekerjaan yang dilakukan dua sistem *crash program* dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 5.2. Jenis Pekerjaan Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul Yang Terdapat Pekerjaan Lembur atau Penambahan Tenaga Kerja

No.	Pekerjaan	Lama pekerjaan	Volume Pekerjaan	Satuan
1	Galian Tanah	26	1047	m3
2	Pasangan Batu Putih Clamp	82	1327	m3
3	Pasangan Bata Merah	18	96	m3
4	Plesteran	39	6104	m2
5	Besi Tulangan Beton	24	3300	Kg

5.3 Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah upah tenaga kerja yang didapat dari data RAB proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul oleh CV. JMS.

5.4 Komposisi Tenaga Kerja

5.4.1 Kerja Normal

Data kerja normal adalah volume pekerjaan yang dikerjakan tenaga kerja tiap pengamatan jam kerja normal sehari. Pada kondisi normal (sesuai perencanaan) jumlah jam kerja adalah 7 jam. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari adalah sebagai berikut :

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Galian Tanah :

Mandor = 1 Orang

Pekerja = 30 Orang

2. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Pas. Batu Putih :

Mandor = 3 Orang

Pekerja = 59 Orang

Tk. Batu = 20 Orang

Ka.Tk.Batu = 2 Orang

3. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Pas. Bata Merah:

Mandor = 1 Orang

Pekerja = 20 Orang

Tk. Batu = 7 Orang

Ka.Tk.Batu = 1 Orang

4. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Plesteran :

Mandor = 3 Orang

Pekerja = 61 Orang

Tk.Batu = 30 Orang

Ka.Tk.Batu = 3 Orang

5. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Besi Tulangan Beton :

Mandor	=	4 Orang
Pekerja	=	10 Orang
Tk.Besi	=	10 Orang
Ka.Tk.Besi	=	4 Orang

Sedangkan upah tenaga kerja perhari pada kondisi jam kerja normal adalah :

Tabel 5.3 Upah Tenaga Kerja Pada Kondisi Normal

No	Tenaga	Satuan	Upah (Rp)/hari	Keterangan
1	Mandor	Or/hr	21.462	7 jam/hari
2	Kepala tukang kayu	Or/hr	24.382	7 jam/hari
3	Kepala tukang batu	Or/hr	21.900	7 jam/hari
4	Kepala tukang besi	Or/hr	21.462	7 jam/hari
8	Tukang kayu	Or/hr	19.418	7 jam/hari
9	Tukang batu	Or/hr	19.418	7 jam/hari
10	Tukang besi	Or/hr	19.418	7 jam/hari
11	Pekerja	Or/hr	14.600	7 jam/hari

Sumber : CV. JMS

5.4.2 Kerja Percepatan Melalui Lembur

Data kerja lembur adalah volume pekerjaan yang dikerjakan tenaga kerja diluar kerja normal 7 jam, jumlah jam kerja adalah antara 3 samapai 4 jam. sedangkan pemakaian tenaga kerja adalah sama dengan pemakaian tenaga kerja pada jam kerja normal. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari adalah sebagai berikut :

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Galian Tanah :

Mandor = 1 Orang
Pekerja = 30 Orang

2. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Pas. Batu Putih :

Mandor = 3 Orang
Pekerja = 59 Orang
Tk. Batu = 20 Orang
Ka.Tk.Batu = 2 Orang

3. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Pas. Bata Merah:

Mandor = 1 Orang
Pekerja = 20 Orang
Tk. Batu = 7 Orang
Ka.Tk.Batu = 1 Orang

4. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Plesteran :

Mandor = 3 Orang
Pekerja = 61 Orang
Tk.Batu = 30 Orang
Ka.Tk.Batu = 3 Orang

5. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Besi Tulangan Beton :

Mandor = 4 Orang
Pekerja = 10 Orang
Tk.Besi = 10 Orang
Ka.Tk.Besi = 4 Orang

Sedangkan upah tenaga kerja perhari pada kondisi jam kerja lembur adalah :

Tabel 5.4. Upah Tenaga Kerja Pada Kondisi Lembur

No	Tenaga	Satuan	Upah (Rp)/jam	Keterangan
1	Mandor	Or/hr	4000	1 jam lembur
2	Kepala tukang kayu	Or/hr	4000	1 jam lembur
3	Kepala tukang batu	Or/hr	4000	1 jam lembur
4	Kepala tukang besi	Or/hr	4000	1 jam lembur
8	Tukang kayu	Or/hr	3500	1 jam lembur
9	Tukang batu	Or/hr	3500	1 jam lembur
10	Tukang besi	Or/hr	3500	1 jam lembur
11	Pekerja	Or/hr	2500	1 jam lembur

Sumber : CV. JMS

5.4.3 Kerja Percepatan Melalui Penambahan Tenaga Kerja

Pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja terjadi perbedaan jumlah tenaga kerja yang dialokasikan dibanding normal. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari adalah sebagai berikut :

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Galian Tanah :

Mandor = *1 Orang*

Pekerja = *37 Orang*

2. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Pas. Batu Putih :

Mandor = *3 Orang*

Pekerja = *63.Orang*

Tk. Batu = *21 Orang*

Ka. Tk. Batu = *2 Orang*



3. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Pas. Bata Merah:

<i>Mandor</i>	=	<i>1 Orang</i>
<i>Pekerja</i>	=	<i>21 Orang</i>
<i>Tk. Batu</i>	=	<i>7 Orang</i>
<i>Ka.Tk.Batu</i>	=	<i>1 Orang</i>

4. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Plesteran :

<i>Mandor</i>	=	<i>3 Orang</i>
<i>Pekerja</i>	=	<i>63 Orang</i>
<i>Tk.Batu</i>	=	<i>31 Orang</i>
<i>Ka.Tk.Batu</i>	=	<i>3 Orang</i>

5. Jumlah tenaga kerja yang digunakan perhari pada Pekerjaan Besi Tulangan Beton :

<i>Mandor</i>	=	<i>4 Orang</i>
<i>Pekerja</i>	=	<i>14 Orang</i>
<i>Tk.Besi</i>	=	<i>12 Orang</i>
<i>Ka.Tk.Besi</i>	=	<i>4 Orang</i>

Sedangkan upah tenaga kerja perhari melalui penambahan tenaga kerja adalah :

Tabel 5.5 Upah Tenaga Kerja Pada Percepatan Melalui Penambahan Tenaga Kerja

No	Tenaga	Satuan	Upah (Rp)/hari	Keterangan
1	Mandor	Or/hr	21.462	7 jam/hari
2	Kepala tukang kayu	Or/hr	24.382	7 jam/hari
3	Kepala tukang batu	Or/hr	21.900	7 jam/hari
4	Kepala tukang besi	Or/hr	21.462	7 jam/hari
8	Tukang kayu	Or/hr	19.418	7 jam/hari
9	Tukang batu	Or/hr	19.418	7 jam/hari
10	Tukang besi	Or/hr	19.418	7 jam/hari
11	Pekerja	Or/hr	14.600	7 jam/hari

Sumber : CV. JMS

5.5 Analisis Biaya Percepatan

5.5.1 Perhitungan Biaya Kerja Normal

Perhitungan biaya yang dikeluarkan pada aktivitas kerja normal per jam adalah sebagai berikut :

GALIAN TANAH			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
<i>Mandor</i>	- 1 Orang	3066	3.066,00
<i>Pekerja</i>	= 30 Orang	2086	62.580,00
Total			65.646,00
PASANGAN BATU PUTIH			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
<i>Mandor</i>	- 3 Orang	3066	9.198,00
<i>Pekerja</i>	= 59 Orang	2086	123.074,00
<i>Tk. Batu</i>	= 20 Orang	2774	55.480,00
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 2 Orang	3129	6.258,00
Total			194.010,00
PASANGAN BATA MERAH			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
<i>Mandor</i>	- 1 Orang	3066	3.066,00
<i>Pekerja</i>	= 20 Orang	2086	41.720,00
<i>Tk. Batu</i>	= 7 Orang	2774	19.418,00
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 1 Orang	3129	3.129,00
Total			67.333,00
PLESTERAN			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
<i>Mandor</i>	- 3 Orang	3066	9.198,00
<i>Pekerja</i>	= 61 Orang	2086	127.246,00
<i>Tk.Batu</i>	= 30 Orang	2774	83.220,00
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 3 Orang	3129	9.387,00
Total			229.051,00

BESI TULANGAN			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
<i>Mandor</i>	= 4 Orang	3066	12.264,00
<i>Pekerja</i>	= 10 Orang	2086	20.860,00
<i>Tk.Besi</i>	= 10 Orang	2774	27.740,00
<i>Ka.Tk.Besi</i>	= 4 Orang	3066	12.264,00
Total			73.128,00

5.5.2 Perhitungan Biaya Kerja Percepatan Melalui Lembur

Perhitungan Biaya yang dikeluarkan pada aktivitas percepatan melalui lembur per jam adalah sebagai berikut :

GALIAN TANAH			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i>
<i>Mandor</i>	= 1 Orang	4000	4.000,00
<i>Pekerja</i>	= 30 Orang	2500	75.000,00
Total			79.000,00

PASANGAN BATU PUTIH			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i>
<i>Mandor</i>	= 3 Orang	4000	12.000,00
<i>Pekerja</i>	= 59 Orang	2500	147.500,00
<i>Tk. Batu</i>	= 20 Orang	3500	70.000,00
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 2 Orang	3500	7.000,00
Total			236.500,00

PASANGAN BATA MERAH			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i>
<i>Mandor</i>	= 1 Orang	4000	4.000,00
<i>Pekerja</i>	= 20 Orang	2500	50.000,00
<i>Tk. Batu</i>	= 7 Orang	3500	24.500,00
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 1 Orang	3500	3.500,00
Total			82.000,00

PLESTERAN			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i>
<i>Mandor</i>	= 3 Orang	4000	12.000,00
<i>Pekerja</i>	= 61 Orang	2500	152.500,00
<i>Tk.Batu</i>	= 30 Orang	3500	105.000,00
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 3 Orang	3500	10.500,00
Total			280.000,00
BESI TULANGAN			
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah</i>	<i>Biaya/jam</i>
<i>Mandor</i>	= 4 Orang	4000	16.000,00
<i>Pekerja</i>	= 10 Orang	2500	25.000,00
<i>Tk.Besi</i>	= 10 Orang	3500	35.000,00
<i>Ka.Tk.Besi</i>	= 4 Orang	3500	14.000,00
Total			90.000,00

Perbandingan total biaya yang dikeluarkan pada aktivitas percepatan melalui lembur pada proyek adalah sebagai berikut :

Tabel 5.6 Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Lembur
Per Pekerjaan Per Jam

Pekerjaan	Biaya lembur per jam	Bobot
<i>Galian Tanah</i>	79.000	10,29%
<i>Pasangan Batu Putih Clamp</i>	236.500	30,81%
<i>Pasangan Bata Merah</i>	82.000	10,68%
<i>Plesteran</i>	280.000	36,48%
<i>Besi Tulangan Beton</i>	90.000	11,73%
Total	767.500	100,00%

Tabel 5.7 Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Lembur Per Jam dibandingkan dengan Waktu Kerja Normal

Pekerjaan	Biaya normal	Biaya lembur per jam	Selisih biaya	Indeks Biaya
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Galian Tanah</i>	65.646	79.000	13.354	1,20
<i>Pasangan Batu Putih Clamp</i>	194.010	236.500	42.490	1,22
<i>Pasangan Bata Merah</i>	67.333	82.000	14.667	1,22
<i>Plesteran</i>	229.051	280.000	50.949	1,22
<i>Besi Tulangan Beton</i>	73.128	90.000	16.872	1,23
Total	629.168	767.500	138.332	

Keterangan : Indeks biaya pada kolom (5) adalah dibandingkan dengan biaya normal

5.5.3. Perhitungan Biaya Kerja Percepatan Melalui Penambahan Tenaga Kerja

Pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja terjadi perbedaan jumlah tenaga kerja yang dialokasikan dibanding normal, sedangkan biaya upah tetap tetapi ada penambahan biaya mobilisasi tukang sebesar 5%. Perhitungan Biaya yang dikeluarkan pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja per jam adalah sebagai berikut :

GALIAN TANAH						
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i> <i>(normal)</i>	<i>Biaya</i> <i>Mobilisasi</i> <i>(x0,05%)</i>	<i>Biaya/jam</i>	
<i>Mandor</i>	= 1 Orang	3.066	3.066	153	3.219	
<i>Pekerja</i>	= 37 Orang	2.086	77.171	3.859	81.030	
		Total	80.237	4.012	84.249	
PASANGAN BATU PUTIH						
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i> <i>(normal)</i>	<i>Biaya</i> <i>Mobilisasi</i> <i>(x0,05%)</i>	<i>Biaya/jam</i>	
<i>Mandor</i>	= 3 Orang	3.066	9.198	460	9.658	
<i>Pekerja</i>	= 63 Orang	2.086	131.400	6.570	137.970	
<i>Tk. Batu</i>	= 21 Orang	2.774	58.254	2.913	61.167	
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 2 Orang	3.129	6.257	313	6.570	
		Total	205.109	10.255	215.365	
PASANGAN BATA MERAH						
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i> <i>(normal)</i>	<i>Biaya</i> <i>Mobilisasi</i> <i>(x0,05%)</i>	<i>Biaya/jam</i>	
<i>Mandor</i>	= 1 Orang	3.066	3.066	153	3.219	
<i>Pekerja</i>	= 21 Orang	2.086	43.800	2.190	45.990	
<i>Tk. Batu</i>	= 7 Orang	2.774	19.418	971	20.389	
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 1 Orang	3.129	3.129	156	3.285	
		Total	69.413	3.471	72.883	

PLESTERAN						
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i>	<i>Biaya</i>	<i>Biaya/jam</i>	
			<i>(normal)</i>	<i>Mobilisasi</i>		
				<i>(x0,05%)</i>		
<i>Mandor</i>	= 3 Orang	3.066	9.198	460		9.658
<i>Pekerja</i>	= 63 Orang	2.086	131.400	6.570		137.970
<i>Tk.Batu</i>	31 Orang	2.774	85.994	4.300		90.294
<i>Ka.Tk.Batu</i>	= 3 Orang	3.129	9.386	469		9.855
			Total	235.978	11.799	247.777
BESI TULANGAN						
<i>Tng Kerja</i>	<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam</i>	<i>Biaya</i>	<i>Biaya/jam</i>	
			<i>(normal)</i>	<i>Mobilisasi</i>		
				<i>(x0,05%)</i>		
<i>Mandor</i>	= 4 Orang	3.066	12.264	613		12.877
<i>Pekerja</i>	= 14 Orang	2.086	29.200	1.460		30.660
<i>Tk.Besi</i>	= 12 Orang	2.774	33.288	1.664		34.952
<i>Ka.Tk.Besi</i>	= 4 Orang	3.066	12.264	613		12.877
			Total	87.016	4.351	91.367

Perbandingan total biaya yang dikeluarkan pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja pada proyek adalah sebagai berikut :

Tabel 5.8 Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Penambahan Tenaga Kerja Per Pekerjaan Per Jam

Pekerjaan	Biaya per jam	Bobot
<i>Galian Tanah</i>	84.249	11,84%
<i>Pasangan Batu Putih Clamp</i>	215.365	30,26%
<i>Pasangan Bata Merah</i>	72.883	10,24%
<i>Plesteran</i>	247.777	34,82%
<i>Besi Tulangan Beton</i>	91.367	12,84%
Total	711.641	100,00%

Tabel 5.9 Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Penambahan Tenaga Kerja Per Jam Dibandingkan Dengan Waktu Kerja Normal

Pekerjaan	Biaya normal	Biaya penambahan tng kerj per jam	Selisih biaya	Indeks Biaya
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Galian Tanah</i>	65.646	84.249	18.603	1,28
<i>Pasangan Batu Putih Clamp</i>	194.010	215.365	21.355	1,11
<i>Pasangan Bata Merah</i>	67.333	72.883	5.550	1,08
<i>Plesteran</i>	229.051	247.777	18.726	1,08
<i>Besi Tulangan Beton</i>	73.128	91.367	18.239	1,25
Total	629.168	711.641	82.473	

Keterangan : Indeks biaya pada kolom (5) adalah dibandingkan dengan biaya normal

Tabel 5.10 Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Pada Aktivitas Kerja Normal, Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja Per Jam

No.	Pekerjaan	Biaya normal/jam	Biaya lembur/jam	Biaya tambah tnga/jam
1	Galian Tanah	65.646	79.000	84.249
2	Pasangan Batu Putih Clamp	194.010	236.500	215.365
3	Pasangan Bata Merah	67.333	82.000	72.883
4	Plesteran	229.051	280.000	247.777
5	Besi Tulangan Beton	73.128	90.000	91.367
	Total	629.168	767.500	711.641

Berdasarkan **Tabel 5.10** diatas dapat diketahui bahwa biaya tenaga kerja pada aktivitas normal lebih rendah dibandingkan dengan biaya tenaga kerja percepatan melalui lembur (*overtime*) dan biaya tenaga kerja percepatan melalui penambahan tenaga kerja. Biaya tenaga kerja aktivitas normal adalah Rp. 629.168 perjam. Biaya tenaga kerja percepatan melalui lembur (*overtime*) adalah Rp. 767.500 perjam. Biaya tenaga kerja percepatan melalui penambahan tenaga kerja adalah Rp. 711.641 perjam.

Dalam tinjauan waktu pelaksanaan yang sama, sistem penambahan jumlah tenaga kerja lebih efektif dibanding pekerjaan lembur. Hal ini disebabkan :

1. Terjadi kenaikan biaya pada aktivitas lembur
2. Penambahan upah dan biaya mobilisasi akibat penambahan tenaga kerja akan lebih hemat dibandingkan dengan penambahan upah pada pekerjaan lembur.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini adalah :

1. Biaya tenaga kerja melalui lembur (*overtime*) adalah lebih tinggi dari biaya kerja normal. Biaya normal adalah Rp. 629.168 perjam, sedangkan biaya kerja percepatan melalui lembur (*overtime*) adalah Rp. 767.500 perjam. Hal ini menunjukkan terjadi kenaikan biaya pada aktivitas percepatan melalui lembur (*overtime*) sebesar 22 % dari biaya normal.
2. Biaya tenaga kerja melalui penambahan tenaga kerja adalah lebih tinggi dari biaya kerja normal. Biaya normal adalah Rp. 629.168 perjam, sedangkan biaya kerja percepatan melalui penambahan tenaga kerja adalah Rp. 711.641 perjam. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan biaya kerja pada aktivitas percepatan melalui penambahan tenaga kerja sebesar 13 % dari biaya normal.
3. Biaya tenaga kerja percepatan melalui penambahan tenaga kerja lebih rendah dari pada biaya kerja lembur. Biaya percepatan melalui penambahan tenaga kerja adalah Rp. 711.641 perjam. Biaya kerja percepatan melalui lembur (*overtime*) adalah Rp. 767.500 perjam. Hal ini menunjukkan terjadi kenaikan biaya pada aktivitas percepatan melalui lembur (*overtime*) sebesar 8 % dari biaya percepatan melalui penambahan tenaga kerja.

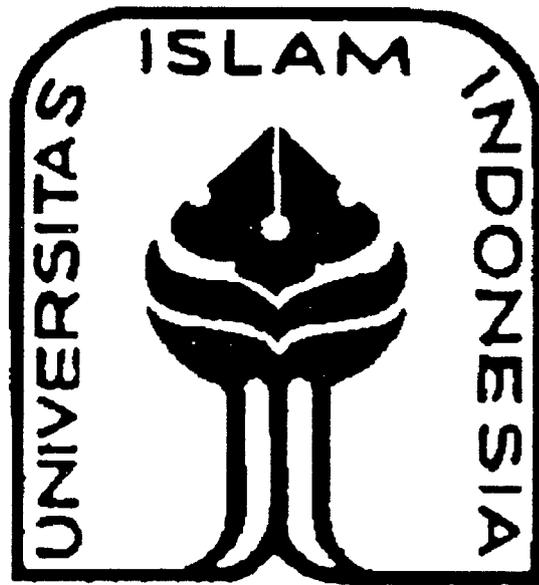
6.2 Saran

1. Bagi Pelaksana Proyek

Alternatif percepatan melalui penambahan tenaga kerja dan jam kerja tetap dapat menjadi alternatif keputusan dalam manajemen dan tidak banyak memberikan pengaruh terhadap biaya kerja pada lembur yang pendek (kurang dari 4 jam) dan pada penambahan tenaga kerja yang tidak terlalu besar.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Dalam mengambil obyek penelitian dapat mengambil proyek yang menggunakan kerja lembur lebih lama, sehingga penurunan dan kenaikan produktivitas kerja pengaruh percepatan melalui lembur (*overtime*) lebih terlihat.



الجامعة الإسلامية الإندونيسية

DAFTAR PUSTAKA

- ABS,2001, Employment Arrangements and Superannuation, Australia, 6361.0, Canberra.
- A. Koolma dan C.J.M. Vande Schoot, manajemen Proyek, 1988, Pedoman Untuk Mengelola, Memimpin Serta Bekerja Sama Dalam Proyek, Universitas Indonesia-Press, Jakarta.
- Allan, C., Brosnan, P. and Walsh, P., 1998, 'Non-Standard Working Time Arrangements in Australia and New Zealand', *International Journal of Manpower*, 19, 234-49.
- Burgess, J. ,1998, 'Working-Time Patterns and Working-Time Deregulation in Australia', *Economic Papers*,
- bell, I. and Brosnan, P. ,1999, 'Labour Market Deregulation in Australia: The Slow Combustion Approach to Workplace Change', *International Review of Applied Economics*, 13, 353-94.
- Charlesworth, S. , 1996, *Stretching Flexibility: Enterprise Bargaining, Women Workers and Changes to Working Hours*, Human Rights and Equal Opportunity Commission, Sydney.
- Danielle Venn, 2003, *Non-standard work timing: evidence from the Australian Time Use Survey*, University of Melbourne, Parkville, Australia
- Donald S. Barrie, Boyd C. Paulson, Sudiarto, 1995, *Manajemen Konstruksi Professional*, Alih bahasa :Sudinarto, Erlangga Jakarta
- Djoyowiriono, Soegeng, 1991 , "*Manajemen Konstruksi I*" edisi ke 2, BP-KMTS FT-UGM, Yogyakarta.
- Galarneau, D. , 1994, 'Working "9 to 5"', *Perspectives on Labour and Income*,
- Golden, L. , 2001, 'Flexible Work Schedules: What Are We Trading Off to Get Them?', *Monthly Labor Review*, 124, 50-67.
- Kadariah, 1984, *Pengantar Evaluasi Proyek*, Lembaga Penerbit FE UI Jakarta
- Mauled Mulyono, 1993, *Penerapan Produktivitas Dalam Oganisasi*, Pusat Antar Universitas-Studi Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta



LAMPIRAN



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Ista'adi Praharsa	96 310 200	Teknik Sipil
2.			Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Analisis terhadap faktor faktor yang berpegang terhadap kelancaran proyek perumahan

PERIODE KE : II (Des 04 - Mei 05)

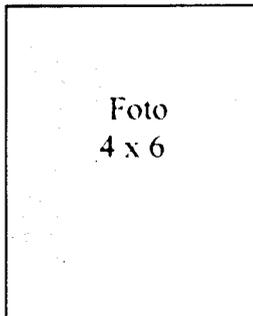
TAHUN : 2004 - 2005

Berlaku mulai Tgl : 27-Dec-04 – Akhir Mei 05

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1	Pendaftaran						
2	Penentuan Dosen Pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar Proposal						
5	Konsultasi Penyusunan TA.						
6	Sidang - Sidang						
7	Pendadaran						

Dosen Pembimbing I : Zaenal Arifin,ST,MT

Dosen Pembimbing II :



Jogyakarta ,27-Dec-04
a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir, MS

Catatan :

Seminar : _____

Sidang : _____

Pendadaran : _____



UNTUK DOSEN

KARTU PRESENSI KONSULTASI
TUGAS AKHIR MAHASISWA

PERIODE KE : II (Des 04 - Mei 05)

Berlaku mulai Tgl : 27-Dec-04 – Akhir Mei 05

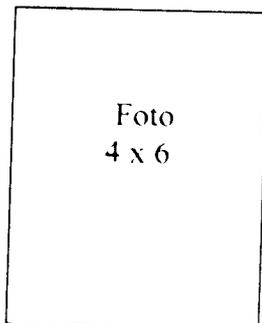
NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Ista'adi Praharsa	96 310 200	Teknik Sipil
2.			Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Analisis terhadap faktor faktor yang berpegang terhadap kelancaran proyek perumahan

Dosen Pembimbing I : Zaenal Arifin,ST,MT

Dosen Pembimbing II :



Jogyakarta , 27-Dec-04
a.n. Dekan

Ir. H. Munadhir, MS

Catatan :

Seminar : _____
Sidang : _____
Pendaftaran : _____

GALIAN TANAH				
<i>Tng Kerja</i>		<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
Mandor	=	1 Orang	3066	3066
Pekerja	=	30 Orang	2086	62580
			Total	65646
PASANGAN BATU PUTIH				
<i>Tng Kerja</i>		<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
Mandor	=	3 Orang	3066	9198
Pekerja	=	59 Orang	2086	123074
Tk. Batu	=	20 Orang	2774	55480
Ka. Tk. Batu	=	2 Orang	3129	6258
			Total	194010
PASANGAN BATA MERAH				
<i>Tng Kerja</i>		<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
Mandor	=	1 Orang	3066	3066
Pekerja	=	20 Orang	2086	41720
Tk. Batu	=	7 Orang	2774	19418
Ka. Tk. Batu	=	1 Orang	3129	3129
			Total	67333
PLESTERAN				
<i>Tng Kerja</i>		<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
Mandor	=	3 Orang	3066	9198
Pekerja	=	61 Orang	2086	127246
Tk. Batu	=	30 Orang	2774	83220
Ka. Tk. Batu	=	3 Orang	3129	9387
			Total	229051
BESI TULANGAN				
<i>Tng Kerja</i>		<i>Tng Kerja</i>	<i>Upah/jam</i>	<i>Biaya/jam (normal)</i>
Mandor	=	4 Orang	3066	12264
Pekerja	=	10 Orang	2086	20860
Tk. Besi	=	10 Orang	2774	27740
Ka. Tk. Besi	=	4 Orang	3066	12264
			Total	73128

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 Pekerjaan : Galian Tanah
 Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi hari		Tanggal Obs	Jam Kerja	Rata-rata produktivitas /hari	Rata-rata produktivitas/jam
1	Observasi hari 1	Normal	09/05/2005	7	40,00	5,7
		Overtime	09/05/2005	4	22,00	5,5
2	Observasi hari 2	Normal	10/05/2005	7	39,00	5,6
		Overtime	10/05/2005	4	23,00	5,8
3	Observasi hari 3	Normal	11/05/2005	7	39,00	5,6
		Overtime	11/05/2005	4	23,00	5,8
4	Observasi hari 4	Normal	12/05/2005	7	40,00	5,7
		Overtime	12/05/2005	4	21,00	5,3

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 Pekerjaan : Pasangan Batu Putih Ciamp
 Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi hari	Tanggal Obs	Jam Kerja	Rata-rata produktivitas /hari	Rata-rata produktivitas/jam
1	Observasi hari 1	13/06/2005	7	16,00	2,3
		13/06/2005	3	6,00	2,0
2	Observasi hari 2	14/06/2005	7	16,00	2,3
		14/06/2005	3	6,00	2,0
3	Observasi hari 3	15/06/2005	7	17,00	2,4
		15/06/2005	3	5,00	1,7
4	Observasi hari 4	16/06/2005	7	17,00	2,4
		16/06/2005	3	5,00	1,7

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 Pekerjaan : Pasangan Bata Merah
 Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi hari	Tanggal Obs	Jam Kerja	Rata-rata produktivitas /hari	Rata-rata produktivitas/jam
1	Observasi hari 1	30/05/2005	7	5,00	0,7
		Normal			
		Overtime			
2	Observasi hari 2	30/05/2005	3	2,00	0,7
		Normal			
		Overtime			
3	Observasi hari 3	31/05/2005	7	6,00	0,9
		Normal			
		Overtime			
		Normal	4	2,50	0,6
		Overtime	7	6,00	0,9
		Normal	4	2,80	0,7
4	Observasi hari 4	01/06/2005	7	5,00	0,7
		Normal			
		Overtime			
		Normal	3	2,20	0,7
		Overtime			

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 Pekerjaan : Plesteran
 Developer/Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi hari		Tanggal Obs	Jam Kerja	Rata-rata produktivitas /hari	Rata-rata produktivitas/jam
1	Observasi hari 1	Normal	13/06/2005	7	156,00	22,3
		Overtime	13/06/2005	3	66,00	22,0
2	Observasi hari 2	Normal	14/06/2005	7	159,00	22,7
		Overtime	14/06/2005	3	65,00	21,7
3	Observasi hari 3	Normal	15/06/2005	7	157,00	22,4
		Overtime	15/06/2005	3	67,00	22,3
4	Observasi hari 4	Normal	16/06/2005	7	153,00	21,9
		Overtime	16/06/2005	3	66,00	22,0

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 Pekerjaan : Besi Tulangan Beton
 Developer/Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi hari		Tanggal Obs	Jam Kerja	Rata-rata produktivitas /hari	Rata-rata produktivitas/jam
1	Observasi hari 1	Normal	30/05/2005	7	137,00	19,6
		Overtime	30/05/2005	3	58,00	19,3
2	Observasi hari 2	Normal	31/05/2005	7	138,00	19,7
		Overtime	31/05/2005	3	56,00	18,7
3	Observasi hari 3	Normal	01/06/2005	7	138,00	19,7
		Overtime	01/06/2005	3	57,00	19,0
4	Observasi hari 4	Normal	02/06/2005	7	134,00	19,1
		Overtime	02/06/2005	3	58,00	19,3

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 Pekerjaan : Galian Tanah
 Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi	Pekerjaan	Penambahan Tenaga Kerja		Jam Kerja
			Tukang	Pekerja	
1	Observasi hari 1	Galian Tanah		7	7
2	Observasi hari 2	Galian Tanah		7	7
3	Observasi hari 3	Galian Tanah		7	7
4	Observasi hari 4	Galian Tanah		4	7

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
Pekerjaan : Pasangan Batu Putih Clamp
Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi	Pekerjaan	Penambahan Tenaga Kerja		Jam Kerja
			Tukang	Pekerja	
1	Observasi hari 1	Pasangan Batu Putih Clamp	1	4	7
2	Observasi hari 2	Pasangan Batu Putih Clamp	1	4	7
3	Observasi hari 3	Pasangan Batu Putih Clamp	1	4	7
4	Observasi hari 4	Pasangan Batu Putih Clamp	1	4	7

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
Pekerjaan : Pasangan Bata Merah
Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi	Pekerjaan	Penambahan Tenaga Kerja		Jam Kerja
			Tukang	Pekerja	
1	Observasi hari 1	Pasangan Bata Merah		1	7
2	Observasi hari 2	Pasangan Bata Merah		1	7
3	Observasi hari 3	Pasangan Bata Merah		1	7
4	Observasi hari 4	Pasangan Bata Merah		1	7

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 Pekerjaan : Plesteran
 Developer/Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi	Pekerjaan	Penambahan Tenaga Kerja		Jam Kerja
			Tukang	Pekerja	
1	Observasi hari 1	Plesteran	1	2	7
2	Observasi hari 2	Plesteran	1	2	7
3	Observasi hari 3	Plesteran	1	2	7
4	Observasi hari 4	Plesteran	1	2	7

LEMBAR OBSERVASI

Proyek : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
Pekerjaan : Besi Tulangan Beton
Developer/Kontraktor : CV. JMS Yogyakarta

Observasi :

No.	Observasi	Pekerjaan	Penambahan Tenaga Kerja		Jam Kerja
			Tukang	Pekerja	
1	Observasi hari 1	Besi Tulangan Beton	2	4	7
2	Observasi hari 2	Besi Tulangan Beton	2	4	7
3	Observasi hari 3	Besi Tulangan Beton	2	4	7
4	Observasi hari 4	Besi Tulangan Beton	2	4	7

REKAPITULASI DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA

PEKERJAAN : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 AREAL : 678 HA
 LOKASI : KECAMATAN WONOSARI, SEMANU, PLAYEN DAN
 KARANGMOJO, KABUPATEN GUNUNGKIDUL
 BAGIAN PROYEK : IRIGASI WILAYAH KABUPATEN BANTUL DAN GUNUNGKIDUL
 PROYEK : IRIGASI ANDALAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 TAHUN ANGGARAN : 2004/2005

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	
II	PEKERJAAN TANAH	Rp. 1,468,870.00
III	PEKERJAAN PASANGAN DAN BETON	Rp. 14,164,530.00
IV	PEKERJAAN KAYU, BESI, ASBES DAN CAT	Rp. 488,879,902.00
V	PEKERJAAN PENGGERAK POMPA	Rp. 25,916,849.00
		Rp. 196,769,849.00
A	SUB JUMLAH	
B	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (10 % x A)	Rp. 727,200,000.00
C	JUMLAH HARGA (A + B)	Rp. 72,720,000.00
D	DIBULATKAN	Rp. 799,920,000.00
		Rp. 799,920,000.00

Terbilang : Tujuh ratus sembilan puluh sembilan juta sembilan ratus dua puluh ribu rupiah

Sleman, 19 Agustus 2004
 PB. JMS

SARIMIN
 Pimpinan

DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA

PEKERJAAN : REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
 AREAL : 678 HA
 LOKASI : KECAMATAN WONOSARI, SEMANU, PLAYEN DAN KARANGMOJO,
 KABUPATEN GUNUNGKIDUL
 BAGIAN PROYEK : IRIGASI WILAYAH KABUPATEN BANTUL DAN GUNUNGKIDUL
 PROYEK : IRIGASI ANDALAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 TAHUN ANGGARAN : 2004/2005

NO	URAIAN	SAT	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Papan nama proyek	Buah	2.00	233,935.00	467,870.00
2	Mobilisasi dan demobilisasi alat	Ls	1.00	1,001,000.00	1,001,000.00
Jumlah harga pekerjaan BAB I (Dipindahkan ke Rekapitulasi Anggaran Biaya)					1,468,370.00
II	PEKERJAAN TANAH				
1	Galian tanah	m ³	1,047.00	12,240.00	12,815,280.00
2	Urugan pasir	m ³	50.00	23,427.00	1,171,350.00
3	Urugan tanah kembali	m ³	50.00	3,558.00	177,900.00
Jumlah harga pekerjaan BAB II (Dipindahkan ke Rekapitulasi Anggaran Biaya)					14,164,530.00
III	PEKERJAAN PASANGAN DAN BETON				
1	Pasangan batu putih 1 PC : 4 PS	m ³	1,327.00	220,598.00	292,733,546.00
2	Pasangan batu merah 1 PC : 4 PS	m ³	96.00	255,763.00	24,553,248.00
3	Plesteran 1 PC : 3 PS	m ²	6,104.00	16,455.00	100,441,320.00
4	Beton Tumbuk	m ³	4.00	285,088.00	1,140,352.00
5	Beton K 175	m ³	33.00	313,800.00	10,355,400.00
6	Tulangan beton	kg	3,300.00	9,858.00	32,531,400.00
7	Begesting	m ²	330.00	27,363.00	9,029,790.00
8	Pemasangan Conblok cetakan mesin	m ²	428.00	33,721.00	14,432,588.00
9	Pemasangan tegel abu-abu	m ²	38.00	30,358.00	1,153,604.00
10	Bongkar pasang jalan aspalan	lokasi	2.00	117,063.00	234,126.00
11	Bongkaran pasangan lama	m ³	174.00	13,072.00	2,274,528.00
Jumlah harga pekerjaan BAB III (Dipindahkan ke Rekapitulasi Anggaran Biaya)					488,879,902.00
IV	PEKERJAAN KAYU, BESI, ASBES DAN CAT				
1	Daun pintu panil jati uk. (2,50 x 2,42) m	Bh	1.00	1,100,414.00	1,100,414.00
2	Balok kayu jati uk. (8 x 12) cm	m ³	5.00	75,840.00	379,200.00
3	Gate Valve Ø 150 mm (all flange)	unit	2.00	936,491.00	1,872,982.00
4	Flange socket Ø 150 mm	unit	4.00	146,440.00	585,760.00
5	Mengganti atap asbes gelombang besar	m ²	105.00	31,876.00	3,346,980.00
6	Cat tembok	m ²	458.00	11,884.00	5,442,872.00
7	Cat kayu	m ²	70.00	23,036.00	1,612,520.00
8	Tangga besi Ø 20 mm, Panjang 2,60 m	Bh	1.00	369,570.00	369,570.00
9	Pintu pagar tralis besi uk. (4 x 1,30) m	unit	9.00	1,158,454.00	10,426,086.00
10	Pintu pagar tralis besi uk. (1 x 1,30) m	unit	1.00	412,815.00	412,815.00
11	Bongkar pasang pintu, jendela, atap rumah	unit	2.00	183,825.00	367,650.00
Jumlah harga pekerjaan BAB IV (Dipindahkan ke Rekapitulasi Anggaran Biaya)					25,916,849.00
V	PEKERJAAN PENGGERAK POMPA				
1	Mengganti baru Generator Set				
	Tegangan : 380 Volt				
	Phase : 3 Phase				
	Frekwensi : 50 Hz				
	Putaran : 1500 Rpm				
	Pendingin : udara				
a	Kapasitas 30 KVA	unit	1.00	80,554,519.00	80,554,519.00
b	Kapasitas 45 KVA	unit	1.00	115,362,644.00	115,362,644.00
2	Uji coba genset dan pengalirannya (Uji coba 6 jam / hari selama 4 hari)	lokasi	2.00	426,343.00	852,686.00
Jumlah harga pekerjaan BAB V (Dipindahkan ke Rekapitulasi Anggaran Biaya)					196,769,849.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi JIAT Gunungkidul
 Lokasi : Kabupaten Gunungkidul
 Nomor Jenis Pekerjaan : II.1
 Uraian Pekerjaan : **Galian Tanah Biasa**
 Satuan : m³
 Kuantitas Pekerjaan : 1,047.00

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan Dasar (Rp)	Jumlah (Rp)
I	BAHAN				
II	TENAGA				
1	Pekerja	Or/hr	0.720	14,600.00	10,512.00
2	Mandor	Or/hr	0.024	21,462.00	515.09
III	ALAT				
1	Alat bantu (keranjang, dll)	Ls	1	100.00	100.00
IV	Sub Jumlah				
V	Biaya Umum dan Keuntungan 10 %				11,127.09
VI	Jumlah Harga				1,112.71
VII	Harga Satuan Pekerjaan (dibulatkan dalam rupiah penuh)				12,239.80
					12,240.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi JIAT Gunungkidul
 Lokasi : Kabupaten Gunungkidul
 Nomor Jenis Pekerjaan : III.1
 Uraian Pekerjaan : **Pasangan Batu Putih Camp. 1 Pc : 4 Ps**
 Satuan : m³
 Kuantitas Pekerjaan : 1,327.00

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan Dasar (Rp)	Jumlah (Rp)
I	BAHAN				
1	Batu putih	m ³	1.20	17,600.00	21,120.00
2	PC (40 kg/zak)	zak	4.072	21,000.00	85,512.00
3	Pasir pasang	m ³	0.522	18,300.00	9,552.60
II	TENAGA				
1	Pekerja	Or/hr	3.60	14,600.00	52,560.00
2	Mandor	Or/hr	0.184	21,462.00	3,949.01
3	Tukang batu	Or/hr	1.20	19,418.00	23,301.60
4	Kepala tukang batu	Or/hr	0.120	21,900.00	2,628.00
III	ALAT				
1	Molen	unit/hari	0.167	10,000.00	1,670.00
2	Alat bantu (ember, kotak adukan, dll)	Ls	1	250.00	250.00
IV	Sub Jumlah				
V	Biaya Umum dan Keuntungan 10 %				200,543.21
VI	Jumlah Harga				20,054.32
VII	Harga Satuan Pekerjaan (dibulatkan dalam rupiah penuh)				220,597.53
					220,598.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi JIAT Gunungkidul
 Lokasi : Kabupaten Gunungkidul
 Nomor Jenis Pekerjaan : III.2
 Uraian Pekerjaan : **Pasangan Batu Merah Camp. 1 Pc : 4 Ps**
 Satuan : m³
 Kuantitas Pekerjaan : 96.00

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan Dasar (Rp)	Jumlah (Rp)
I	BAHAN				
1	Batu merah	buah	450	135.00	60,750.00
2	PC (40 kg/zak)	zak	3.810	21,000.00	80,010.00
3	Pasir pasang	m ³	0.404	18,300.00	7,393.20
II	TENAGA				
1	Pekerja	Or/hr	3.60	14,600.00	52,560.00
2	Mandor	Or/hr	0.184	21,462.00	3,949.01
3	Tukang batu	Or/hr	1.20	19,418.00	23,301.60
4	Kepala tukang batu	Or/hr	0.12	21,900.00	2,628.00
III	ALAT				
1	Molen	unit/hari	0.167	10,000.00	1,670.00
2	Alat bantu (ember, kotak adukan, dll)	Ls	1	250.00	250.00
IV	Sub Jumlah				
V	Biaya Umum dan Keuntungan 10 %				232,511.81
VI	Jumlah Harga				23,251.18
VII	Harga Satuan Pekerjaan (dibulatkan dalam rupiah penuh)				255,762.99
					255,763.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi JIAT Gunungkidul
 Lokasi : Kabupaten Gunungkidul
 Nomor Jenis Pekerjaan : III.3
 Uraian Pekerjaan : Plesteran Camp. 1 Pc : 3 Ps
 Satuan : m²
 Kuantitas Pekerjaan : 6,104.00

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan Dasar (Rp)	Jumlah (Rp)
I	BAHAN				
1	PC (40 kg/zak)	zak	0.202	21,000.00	4,242.00
2	Pasir pasang	m ³	0.019	18,300.00	347.70
II	TENAGA				
1	Pekerja	Or/hr	0.384	14,600.00	5,606.40
2	Mandor	Or/hr	0.019	21,462.00	407.78
3	Tukang batu	Or/hr	0.190	19,418.00	3,689.42
4	Kepala tukang batu	Or/hr	0.019	21,900.00	416.10
III	ALAT				
1	Alat bantu (ember, kotak adukan, dll)	Ls	1	250.00	250.00
IV	Sub Jumlah				14,959.40
V	Biaya Umum dan Keuntungan 10 %				1,495.94
VI	Jumlah Harga				16,455.34
VII	Harga Satuan Pekerjaan (dibulatkan dalam rupiah penuh)				16,455.00

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi JIAT Gunungkidul
 Lokasi : Kabupaten Gunungkidul
 Nomor Jenis Pekerjaan : III.6
 Uraian Pekerjaan : **Besi Tulangan Beton**
 Satuan : Kg
 Kuantitas Pekerjaan : 3,300.00

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan Dasar (Rp)	Jumlah (Rp)
I	BAHAN				
1	Besi tulangan polos	kg	1.100	4,750.00	5,225.00
2	Kawat beton/bendrat	kg	0.020	4,950.00	99.00
II	TENAGA				
1	Pekerja	Or/hr	0.068	14,600.00	992.80
2	Mandor	Or/hr	0.028	21,462.00	600.94
3	Tukang besi	Or/hr	0.068	19,418.00	1,320.42
4	Kepala tukang besi	Or/hr	0.023	21,462.00	493.63
III	ALAT				
1	Gunting pemotong besi	unit/hari	0.02	1,500.00	30.00
2	Alat bantu (kunci pembengkok besi, dll)	Ls	1.00	200.00	200.00
IV	Sub Jumlah				8,961.79
V	Biaya Umum dan Keuntungan 10 %				896.18
VI	Jumlah Harga				9,857.96
VII	Harga Satuan Pekerjaan (dibulatkan dalam rupiah penuh)				9,858.00

HARGA SATUAN DASAR UPAH DAN BAHAN

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunung Kidul
 Lokasi : Kabupaten Gunung Kidul

UPAH

No	Tenaga	Satuan	Upah (Rp)	Keterangan
1	Mandor	Or/hr	21,462.00	7 jam/hari
2	Kepala tukang kayu	Or/hr	24,382.00	7 jam/hari
3	Kepala tukang batu	Or/hr	21,900.00	7 jam/hari
4	Kepala tukang besi	Or/hr	21,462.00	7 jam/hari
5	Kepala tukang pipa	Or/hr	21,462.00	7 jam/hari
6	Kepala tukang cat	Or/hr	21,462.00	7 jam/hari
7	Kepala tukang listrik	Or/hr	24,382.00	7 jam/hari
8	Tukang kayu	Or/hr	19,418.00	7 jam/hari
9	Tukang batu	Or/hr	19,418.00	7 jam/hari
10	Tukang besi	Or/hr	19,418.00	7 jam/hari
11	Tukang pipa	Or/hr	19,418.00	7 jam/hari
12	Tukang cat	Or/hr	19,418.00	7 jam/hari
13	Tukang listrik	Or/hr	20,000.00	7 jam/hari
14	Pekerja	Or/hr	14,600.00	7 jam/hari

BAHAN

No	Jenis Bahan	Satuan	Harga (Rp)	Keterangan
1	PC (40 kg/zak)	zak	21,000.00	
2	Batu putih	m ³	17,600.00	
3	Batu merah	buah	135.00	
4	Pasir pasang	m ³	18,300.00	
5	Pasir beton	m ³	18,300.00	
6	Pasir urug	m ³	13,800.00	
7	Krikil	m ³	19,000.00	
8	Conblock cetakan mesin	bj	440.00	
9	Tegel abu-abu	m ²	15,750.00	
10	Semen warna	kg	1,500.00	
11	Asbes gelombang besar	m ²	17,000.00	
12	Kayu panil jati	m ³	4,155,000.00	
13	Kayu 8/12 jati	m ³	4,000,000.00	
14	Kayu begesting	m ³	300,000.00	
15	Cat tembok	kg	5,600.00	
16	Plamuur tembok	kg	4,800.00	
17	Cat kayu	kg	27,500.00	
18	Minyak cat	ltr	4,000.00	
19	Plamuur kayu	kg	4,750.00	
20	Ampelas	lbr	1,250.00	
21	Solar	ltr	1,650.00	
22	Olie	ltr	12,000.00	
23	Multiplek tebal (122 X 244 X 0,6) cm	lbr	42,500.00	
24	Gate Valve Ø 150 mm (all flange)	bh	780,000.00	
25	Flange socket Ø 150 mm	bh	75,000.00	
26	Packing karet	bh	7,000.00	
27	Mur baut	bh	1,900.00	
28	Paku	kg	4,950.00	
29	Paku reng	kg	4,925.00	
30	Besi tulangan polos	kg	4,750.00	
31	Kawat beton/bendrat	kg	4,950.00	

PERALATAN

No	Jenis Peralatan	Satuan	Harga (Rp)	Keterangan
1	Molen	unit/hari	10,000.00	milik
2	Vibrator	unit/hari	7,500.00	milik
3	Tripod (Kaki tiga dan Takel)	unit/hari	2,000.00	milik
4	Punting pemotong besi	unit/hari	1,500.00	milik
5	Alat bantu	Ls	400.00	
6	Alat bantu (kunci pas/kunci inggris, dll)	Ls	500.00	
7	Alat bantu (kunci pas, obeng, testpen dll)	Ls	500.00	
8	Alat bantu (kunci pembengkok besi, dll)	Ls	200.00	
9	Alat bantu (kuas, sekrap, dll)	Ls	250.00	
10	Alat bantu (ember, kotak adukan, dll)	Ls	250.00	
11	Alat bantu (Bodem, dll)	Ls	75.00	
12	Alat bantu (batu, gergaji, dll)	Ls	250.00	
13	Alat bantu (keranjang, dll)	Ls	100.00	

Catatan :

1. Untuk semua peralatan mesin dan alat-alat yang digunakan pada pekerjaan harus dilengkapi dengan biaya perawatan/pemeliharaan untuk semua kegiatan yang termasuk dalam Mata Pembayaran Utama harus dilampiri perhitungan harga dari lokasi bahan/pabrik, cara dan alat angkut, langganan dan biaya-biaya lain terkait.
2. Harga satuan Peralatan sudah termasuk biaya pemilikan atau sewa, biaya operasi (bahan bakar, operator dll) dan lain-lain

ANALISA TEKNIK

PEKERJAAN	:	REHABILITASI JARINGAN IRIGASI AIR TANAH GUNUNGKIDUL
LOKASI	:	KABUPATEN GUNUNGKIDUL
BAGIAN PROYEK	:	IRIGASI WILAYAH KABUPATEN BANTUL DAN GUNUNGKIDUL
PROYEK	:	IRIGASI ANDALAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
TAHUN ANGGARAN	:	2004/2005

Item Pekerjaan Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah Gunungkidul, terdiri dari :

1	Papan nama proyek	=	2.00 Buah	
2	Mobilisasi dan demobilisasi alat	=	1.00 Ls	
3	Galian tanah	=	1,047.00 m ³	
4	Urugan pasir	=	50.00 m ³	
5	Urugan tanah kembali	=	50.00 m ³	
6	Pasangan batu putih 1 PC : 4 PS	=	1,327.00 m ³	
7	Pasangan batu merah 1 PC : 4 PS	=	96.00 m ³	
8	Plesteran 1 PC : 3 PS	=	6,104.00 m ²	
9	Beton Tumbuk	=	4.00 m ³	
10	Beton K 175	=	33.00 m ³	
11	Tulangan beton	=	3,300.00 kg	
12	Begesting	=	330.00 m ²	
13	Pemasangan Conblok cetakan mesin	=	428.00 m ²	
14	Pemasangan tegel abu-abu	=	38.00 m ²	
15	Bongkar pasang jalan aspalan	=	2.00 lokasi	
16	Bongkaran pasangan lama	=	174.00 m ³	
17	Daun pin u panil jati uk. (2,50 x 2,42) m	=	1.00 Bh	
18	Balok kayu jati uk. (8 x 12) cm	=	5.00 m ¹	
19	Gate Valve Ø 150 mm (all flange)	=	2.00 unit	
20	Flange socket Ø 150 mm	=	4.00 unit	
21	Mengganti atap asbes gelombang besar	=	105.00 m ²	
22	Cat tembok	=	458.00 m ²	
23	Cat kayu	=	70.00 m ²	
24	Tangga besi Ø 20 mm, Panjang 2,60 m	=	1.00 Bh	
25	Pintu pagar tralis besi uk. (4 x 1,30) m	=	9.00 unit	
26	Pintu pagar tralis besi uk. (1 x 1,30) m	=	1.00 unit	
27	Bongkar pasang pintu, jendela, atap rumah	=	2.00 unit	
28	Mengganti baru generator set kapasitas 30 KVA	=	1.00 unit	
29	Mengganti baru generator set kapasitas 45 KVA	=	1.00 unit	
30	Uji coba genset dan pengalirannya (6 jam/hari selama 4 hari)	=	2.00 lokasi	
Jangka waktu pelaksanaan yang ditetapkan			=	90 hari kalender

3 GALIAN TANAH

$$\begin{aligned} \text{Volume Pekerjaan} &= 1,047.00 \text{ m}^3 \\ 1 \text{ m}^3 \text{ galian tanah diperlukan} & \quad \text{Mandor} \quad \text{M} = 0.024 \text{ orang/hari} \\ & \quad \text{Pekerja} \quad \text{P} = 0.720 \text{ orang/hari} \\ \text{Ditentukan M} = 1.00 \text{ orang} \quad \text{maka P} &= \frac{0.720}{0.024} \times 1.000 = 30.00 \text{ orang} \\ \text{Dibulatkan} & \quad \text{Mandor} = \mathbf{1 \text{ Orang}} \\ & \quad \text{Pekerja} = \mathbf{30 \text{ Orang}} \\ \text{Dengan M} = 1.00 \text{ orang} \quad \text{dan P} = 30.00 \text{ orang, menghasilkan volume galian tanah sebanyak :} \\ & \quad \frac{30.00}{0.720} \times 1\text{m}^3 = 41.67 \text{ m}^3/\text{hari} \\ \text{Jadi untuk menyelesaikan pekerjaan galian tanah sebanyak} &= 1,047.00 \text{ m}^3 \\ \text{dibutuhkan } \mathbf{waktu} \text{ selama :} & \quad \frac{1,047.00}{41.67} = 25.13 \text{ hari} \\ & \quad \text{Dibulatkan} = \mathbf{26 \text{ hari kalender}} \end{aligned}$$

6 PASANGAN BATU PUTIH 1 PC : 4 Ps

Volume Pekerjaan	=	1,327.00 m ³
1 m ³ pas. batu 1PC : 4Ps diperlukan		
Mandor	M =	0.184 orang/hari
Pekerja	P =	3.600 orang/hari
Tukang Batu	TBt =	1.200 orang/hari
Kep. Tk. Batu	KTbT =	0.120 orang/hari
Batu putih	=	1.200 m ³
PC (40 kg/zak)	=	4.072 zak
Pasir pasang	=	0.522 m ³
Mollen	=	0.167 unit/hari
Ditentukan M = 3.00 orang	maka P =	$\frac{3.600}{0.184} \times 3.000 = 58.70$ orang
	TBt =	$\frac{1.200}{0.184} \times 3.000 = 19.57$ orang
	KTbT =	$\frac{0.120}{0.184} \times 3.000 = 1.96$ orang
	Dibulatkan	Mandor = 3 Orang
		Pekerja = 59 Orang
		Tk. Batu = 20 Orang
		Ka.Tk.Batu = 2 Orang
Dengan M = 3.00 orang	dan P = 58.70 orang,	menghasilkan volume pas. batu sebanyak :
	$\frac{58.70}{3.600} \times 1m^3 =$	16.30 m ³ /hari
Jadi untuk menyelesaikan pek. Pas. Batu Putih 1PC : 4Ps sebanyak	=	1,327.00 m ³
dibutuhkan waktu selama :	$\frac{1,327.00}{16.30} =$	81.39 hari
	Dibulatkan =	82 hari kalender
Kebutuhan bahan dan alat		
Batu putih	=	1,327.00 X 1.20 = 1,592.40 m³
PC (40 kg/zak)	=	1,327.00 X 4.07 = 5,403.54 zak
	Dibulatkan =	5,404 zak
Pasir pasang	=	1,327.00 X 0.52 = 692.69 m³
Mollen	=	1,327.00 X 0.17 = 221.61 unit/hari
Jika waktu pelaksanaan 64 hari	=	221.61 / 82.00 = 2.70 unit/hari
	Dibulatkan =	3 unit/hari

7 PASANGAN BATU MERAH 1 PC : 4 Ps

Volume Pekerjaan	=	96.00 m ³
1 m ³ pas. batu merah 1pc:4ps diperlukan		
Mandor	M =	0.184 orang/hari
Pekerja	P =	3.600 orang/hari
Tukang Batu	TBt =	1.200 orang/hari
Kep. Tk. Batu	KTBt =	0.120 orang/hari
Batu merah	=	450.000 bh
PC (40 kg/zak)	=	3.810 zak
Pasir pasang	=	0.404 m ³
Mollen	=	0.167 0.00

Ditentukan M =	1.00 orang	maka P =	$\frac{3.600}{0.184}$	X	1.000	=	19.57 orang
		TBt =	$\frac{1.200}{0.184}$	X	1.000	=	6.52 orang
		KTBt =	$\frac{0.120}{0.184}$	X	1.000	=	0.65 orang

Dibulatkan	Mandor	=	1 Orang
	Pekerja	=	20 Orang
	Tk. Batu	=	7 Orang
	Ka.Tk.Batu	=	1 Orang

Dengan M =	1.00 orang	dan P =	19.57 orang,	menghasilkan volume pas. batu merah sebanyak :
			$\frac{19.57}{3.600}$	X 1m ³ = 5.43 m ³ /hari

Jadi untuk menyelesaikan pek. pas. batu merah 1PC : 4Ps sebanyak	=	96.00 m ³
dibutuhkan waktu selama :	$\frac{96.00}{5.43}$	= 17.66 hari

Dibulatkan = 18 hari kalender

Kebutuhan bahan dan alat

Batu merah	=	96.00 X 450.00	=	43,200.00 bh
PC (40 kg/zak)	=	96.00 X 3.81	=	365.76 zak

Dibulatkan = 366 zak

Pasir pasang	=	96.00 X 0.40	=	38.78 m³
---------------------	---	--------------	---	----------------------------

Mollen	=	96.00 X 0.17	=	16.03 unit/hari
---------------	---	--------------	---	------------------------

Jika waktu pelaksanaan 18 hari	=	16.03 / 18.00	=	0.89 unit/hari
--------------------------------	---	---------------	---	-----------------------

Dibulatkan = 1 unit/hari

8 **PLESTERAN 1 PC : 3 Ps**

Volume Pekerjaan	=	6,104.00 m ²
1 m ² Plesteran 1 PC : 3 Ps diperlukan		
Mandor	M =	0.019 orang/hari
Pekerja	P =	0.384 orang/hari
Tukang Batu	TBt =	0.190 orang/hari
Kep. Tk. Batu	KTBT =	0.019 orang/hari
PC (40 kg/zak)	=	0.202 zak
Pasir pasang	=	0.019 m ³

Ditentukan M =	3.00 orang	maka P =	$\frac{0.384}{0.019}$	X	3.000	=	60.63 orang
		TBt =	$\frac{0.190}{0.019}$	X	3.000	=	30.00 orang
		KTBT =	$\frac{0.019}{0.019}$	X	3.000	=	3.00 orang

Dibulatkan	Mandor	=	3 Orang
	Pekerja	=	61 Orang
	Tk. Batu	=	30 Orang
	Ka. Tk. Batu	=	3 Orang

Dengan M =	3.00 orang	dan P =	60.63 orang,	menghasilkan volume plesteran sebanyak :
			$\frac{60.63}{0.384}$	X 1m ² = 157.89 m ² /hari

Jadi untuk menyelesaikan pek. Plesteran 1 PC : 3 Ps sebanyak	=	6,104.00 m ²
dibutuhkan waktu selama :	$\frac{6,104.00}{157.89}$	= 38.66 hari

Dibulatkan = 39 hari kalender

Kebutuhan bahan dan alat

Pasir pasang	=	6,104.00 X 0.019	=	115.98 m³
PC (40 kg/zak)	=	6,104.00 X 0.202	=	1,233.01 zak
		Dibulatkan	=	1,234 zak

11 BESI TULANGAN BETON

Volume Pekerjaan	=	3,300.00 Kg
1 kg Besi tulangan beton diperlukan	Mandor M =	0.028 orang/hari
	Pekerja P =	0.068 orang/hari
	Tukang Besi TBs =	0.068 orang/hari
	Kep. Tk. Besi KTBs =	0.023 orang/hari
	Besi tulangan polos	= 1.100 Kg
	Kawat beton	= 0.020 Kg
	Gunting pemotong besi	= 0.020 unit/hari
Ditentukan M = 4.00 orang	maka P = $\frac{0.068}{0.028}$	X 4.000 = 9.71 orang
	TBs = $\frac{0.068}{0.028}$	X 4.000 = 9.71 orang
	KTBs = $\frac{0.023}{0.028}$	X 4.000 = 3.29 orang
	Dibulatkan	Mandor = 4 Orang
		Pekerja = 10 Orang
		Tk.Besi = 10 Orang
		Ka.Tk.Besi = 4 Orang
Dengan M = 4.00 orang	dan P = 9.71 orang,	menghasilkan volume besi tulangan sebanyak
	$\frac{9.71}{0.068}$	X 1kg = 142.86 kg/hari
Jadi untuk menyelesaikan pekerjaan besi tulangan polos sebanyak	=	3,300.00 kg
dibutuhkan waktu selama :	$\frac{3,300.00}{142.86}$	= 23.10 hari
	Dibulatkan	= 24 hari kalender
Kebutuhan bahan dan alat		
Besi tulangan polos	=	3,300.00 X 1.100 = 3,630 kg
Kawat beton	=	3,300.00 X 0.020 = 66.00 kg
	Dibulatkan	= 66 kg
Gunting pemotong besi	=	3,300.00 X 0.02 = 66.00 unit/hari
Jika waktu pelaksanaan 24 hari	=	66.00 / 24.00 = 2.75 unit/hari
	Dibulatkan	= 3 unit/hari