

**TUGAS AKHIR**

**STUDI KOMPARASI PENAMBAHAN JAM KERJA DENGAN  
PENAMBAHAN TENAGA KERJA TERHADAP PRODUKTIFITAS  
TUKANG PADA PROYEK KONSTRUKSI**



DISUSUN OLEH :

NAMA : SAMSU KUNCAHYA

No.Mhs : 85 310 210

NIRM : 855014330210

NAMA : ABDUL RACHMAN

No.Mhs : 94 310 226

NIRM : 940051013114120220

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

**2003**

## LEMBAR PENGESAHAN

### STUDI KOMPARASI PENAMBAHAN JAM KERJA DENGAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA TERHADAP PRODUKTIFITAS TUKANG PADA PROYEK KONSTRUKSI

Oleh :

Nama : SAMSU KUNCAHYA  
No. Mhs : 85 310 210  
NIRM : 855014330210

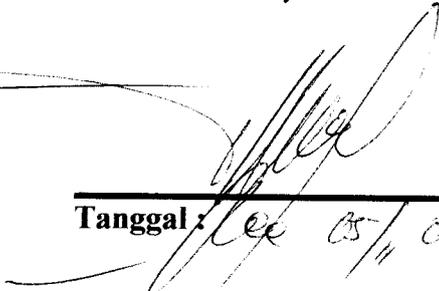
Nama : ABDUL RACHMAN  
No. Mhs : 94 310 226  
NIRM : 940051013114120220

Teah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. Kasam, MT  
Dosen Pembimbing I

  
Tanggal : 05 / 11 '03.

Zaenal Arifin, ST, MT  
Dosen Pembimbing II

  
Tanggal : 05 / 11 '03.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.

Tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan pada proyek konstruksi pembangunan pasar Kebonpolo Magelang. Adapun penyusunannya dimaksudkan untuk melengkapi syarat memperoleh jenjang kesarjanaan pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Untuk memperoleh data serta dalam hal penulisan laporan ini, banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak yang sangat membantu dalam penyelesaian penulisan ini. Oleh karena itu penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Phd, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Kasam, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Zaenal Arifin, MT, selaku Dosen Pembimbing II.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Studi .....	3
1.4. Manfaat Studi .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1. Proyek Konstruksi .....	6
2.1.1. Umum .....	6
2.2. Teori Pengendalian .....	8
2.2.1. Siklus Perencanaan dan Pengendalian .....	8

2.2.2. Pengadaan Tindakan Pembetulan .....	10
2.3. Teori Produktifitas .....	11
2.3.1. Umum .....	11
2.3.1. Produktifitas Tenaga Kerja .....	12
2.3.3. Produktifitas Proyek .....	14
2.4. Pengadaan Crash Program .....	15
2.4.1. Umum .....	15
2.4.1. Pemakaian Sistem Kerja Lembur pada Proyek Konstruksi	18
2.4.3. Pemakaian Sistem Penambahan Tenaga Kerja pada Proyek Konstruksi .....	20
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	23
3.2 Lokasi Penelitian .....	23
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	23
<b>BAB IV. PELAKSANAAN DAN HASIL STUDI .....</b>	<b>25</b>
4.1. Obyek Studi .....	25
4.2. Pelaksanan Studi .....	26
4.3. Variabel Studi .....	26
4.4. Hasil Studi .....	27
<b>BAB V. ANALISIS HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
5.1. Analisis Hasil Penelitian .....	31
5.1.1. Analisis Penambahan Tenaga Kerja dengan Komparasi	

Terhadap Lembur .....	31
5.1.2. Analisis Pekerjaan Lembur dengan Komparasi Terhadap Penambahan Tenaga Kerja .....	34
5.2. Pembahasan .....	42
5.2.1. Produktifitas Tenaga Kerja .....	42
5.2.2. Hubungan Pekerjaan Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja dengan Hasil Pekerjaan Dalam Waktu Yang Sama .....	45
5.2.3. Hubungan Pekerjaan Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja dengan Biaya .....	48
<b>BAB VI. KESIMPULAN</b> .....	51
6.1. Kesimpulan .....	51
6.2. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xiii
<b>LAMPIRAN</b> .....	xv

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1.</b>	Daftar upah tenaga kerja berdasarkan tingkat keahlian masing-masing .....	26
<b>Tabel 4.2.</b>	Data primer pekerjaan normal .....	27
<b>Tabel 4.3.</b>	Data primer pekerjaan lembur .....	29
<b>Tabel 4.4.</b>	Data primer pekerjaan dengan penambahan tenaga kerja .....	30
<b>Tabel 5.1.</b>	Perbandingan sebelum dan sesudah penambahan jumlah tenaga kerja .....	31
<b>Tabel 5.2.</b>	Perbandingan jumlah volume bila penambahan tenaga kerja diganti lembur .....	32
<b>Tabel 5.3.</b>	Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur .....	32
<b>Tabel 5.4.</b>	Perbandingan volume saat penambahan tenaga kerja diorientasikan pada volume lembur .....	33
<b>Tabel 5.5.</b>	Perbandingan sebelum dan sesudah penambahan jumlah tenaga kerja .....	33
<b>Tabel 5.6.</b>	Perbandingan jumlah volume bila penambahan tenaga kerja diganti lembur .....	34
<b>Tabel 5.7.</b>	Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur .....	34
<b>Tabel 5.8.</b>	Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja .....	35
<b>Tabel 5.9.</b>	Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja .....	36
<b>Tabel 5.10.</b>	Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur .....	36
<b>Tabel 5.11.</b>	Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja .....	36
<b>Tabel 5.12.</b>	Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja .....	37
<b>Tabel 5.13.</b>	Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur .....	37
<b>Tabel 5.14.</b>	Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja .....	38

<b>Tabel 5.15.</b>	Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja .....	38
<b>Tabel 5.16.</b>	Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur	39
<b>Tabel 5.17.</b>	Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja	39
<b>Tabel 5.18.</b>	Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja .....	40
<b>Tabel 5.19.</b>	Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur	40
<b>Tabel 5.20.</b>	Rekapitulasi hasil analisis perbandingan antara lembur dengan penambahan tenaga kerja .....	41
<b>Tabel 5.21.</b>	Produktifitas tenaga kerja .....	42
<b>Tabel 5.22.</b>	Perbandingan waktu pelaksanaan dengan hasil pekerjaan ....	45
<b>Tabel 5.23.</b>	Perbandingan biaya sistem penambahan tenaga kerja dengan lembur .....	48

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Hubungan keperluan sumber daya terhadap waktu dalam siklus proyek .....	8
<b>Gambar 2.2.</b> Bagan siklus pengendalian terhadap mutu, waktu dan biaya	9
<b>Gambar 2.3.</b> Hubungan durasi dengan jumlah tenaga kerja .....	17
<b>Gambar 2.4.</b> Perbandingan antara produktifitas dengan kepadatan Tenaga kerja pada tingkat jenuh .....	22
<b>Gambar 5.1.</b> Grafik prosentase perbandingan produktifitas pada sistem pekerjaan normal, penambahan tenaga kerja dan lembur .....	44
<b>Gambar 5.2.</b> Grafik waktu pelaksanaan dengan perolehan volume pekerjaan pasangan bata merah 1:3:10 .....	46
<b>Gambar 5.3.</b> Grafik biaya dengan perolehan volume pekerjaan pasangan bata merah 1:3:10 .....	49

## INTISARI

Dalam suatu pembangunan sebuah proyek konstruksi sangat diperlukan adanya sistem yang efektif dalam rangka mempercepat waktu penyelesaian pekerjaan. Alternatif yang dapat digunakan adalah dengan penambahan jumlah tenaga kerja atau dengan menambah jam kerja ( lembur ), sehingga perlu diadakan studi tentang efektifitas kedua alternatif tersebut dari segi waktu pelaksanaan pekerjaan, produktifitas tenaga kerja, perolehan volume pekerjaan dan upah tenaga kerjanya.

Studi dilakukan pada proyek pembangunan pasar Kebonpolo Magelang, karena proyek tersebut memberlakukan sistem penambahan tenaga kerja dan penambahan jam kerja. Pekerjaan sehari normal dilakukan mulai pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00, sedangkan untuk pekerjaan lembur dilakukan pada pukul 16.00 sampai dengan pukul 18.00.

Setelah dilakukan studi terhadap proyek tersebut, ternyata tenaga kerja pada pekerjaan lembur mengalami penurunan produktifitas sebesar  $\pm 20\%$  dibanding dengan tenaga kerja pada pekerjaan normal. Untuk penambahan tenaga kerja tidak ditemukan adanya penurunan produktifitas karena area pekerjaan yang masih cukup untuk pergerakan pekerja maupun peralatan. Analisis dilakukan dengan mengadakan komparasi sistem penambahan tenaga kerja dengan sistem lembur hingga didapatkan perbandingan jumlah tenaga kerja, waktu pelaksanaan, upah, dan perolehan volume tenaga kerja.

Hasil dari analisis dan pembahasan studi ini adalah bahwa dalam tinjauan waktu pelaksanaan yang sama, pekerjaan dengan sistem penambahan tenaga kerja lebih efektif dari segi perolehan volume pekerjaan maupun biaya tenaga kerjanya. Dengan adanya penambahan tenaga kerja ini tentunya untuk penyelesaian pekerjaan secara keseluruhan akan lebih cepat sehingga dapat memberikan manfaat yang besar bagi proyek konstruksi tersebut.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Di Negara yang sedang berkembang seperti Indonesia saat ini, sangat dibutuhkan terselenggaranya pembangunan yang dilandasi dengan prinsip efisien dan efektifitas kerja. Hal tersebut diperlukan untuk mengatasi keterbatasan sumber daya manusia dan sumber dana yang ada, sehingga akan tercipta produktifitas yang tinggi.

Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan rangkaian dari suatu mekanisme pekerjaan yang rumit, berlapis-lapis dan saling membutuhkan ketergantungan satu sama lainnya. Untuk mewujudkan keterpaduan dan integritas keseluruhan kegiatan serta pekerjaan hingga menghasilkan suatu bangunan, mutlak diperlukan upaya-upaya koordinasi dan pengendalian melalui cara-cara yang sistematis. Tentunya bukan hal yang mudah untuk melaksanakannya, karena permasalahan yang dihadapi cukup rumit mengingat faktor yang harus dipadukan dan tingkat kompleksitas mekanisme kegiatan yang sangat besar.

Dalam suatu proyek konstruksi, semakin besar suatu proyek konstruksi itu dibangun, maka semakin kompleks masalah yang harus dihadapi. Proyek juga selalu mengandung resiko yang relatif besar berkaitan dengan manajemen yang diterapkan. Manajemen proyek yang asal-asalan akan berakibat buruk dan hal inilah yang sumber utama kegagalan sebuah proyek konstruksi, sebagai contoh apabila saat perencanaan terjadi kesalahan indentifikasi, baik indentifikasi kebutuhan maupun indentifikasi

potensi, mengakibatkan jadwal yang telah disusun menjadi tidak sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Apabila masalah tersebut tidak diselesaikan dengan benar, bukan hanya akan mengakibatkan timbulnya keterlambatan penyelesaian proyek, penyimpangan mutu hasil, pembiayaan yang membengkak, pemborosan sumber daya namun juga kredibilitas dan hubungan baik.

Untuk mengantisipasi hal-hal tersebut di atas harus diupayakan rangkaian evaluasi tiap tahapan proyek secara kontinyu. Evaluasi yang dapat dilakukan berupa evaluasi sumatif yaitu evaluasi yang dilakukan pada saat proyek berakhir dan evaluasi formatif yang dilakukan pada saat proyek sedang berjalan. Untuk itu pelaksana harus dapat menentukan keputusan-keputusan penting yang harus diambil dalam rangka mengantisipasi berbagai resiko dan konsekuensi yang akan terjadi akibat perubahan-perubahan mengenai pekerjaan proyek.

Persoalan yang sering muncul adalah adanya keterlambatan dari jadwal yang sudah direncanakan, sehingga pihak pelaksana harus dapat mengambil keputusan secara ekonomis dengan lebih dahulu melalui berbagai perhitungan dan pertimbangan yang matang guna mengupayakan percepatan dalam rangka memperkecil keterlambatan. Alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan dilaksanakannya sistem lembur atau dengan penambahan jumlah tenaga kerja dalam upaya memenuhi target waktu yang telah ditentukan. Apabila hal ini dapat diaplikasikan dengan perhitungan dan pertimbangan yang matang oleh pelaksana maka akan tercipta suatu produktifitas kerja yang optimal, efektif dan efisien.

Dengan adanya beberapa alternatif dalam upaya mempercepat waktu penyelesaian proyek guna memperkecil keterlambatan, maka sangat diperlukan suatu studi yang secara khusus membahas mengenai efektifitas antara sistem penambahan waktu kerja ( lembur ) dengan sistem penambahan jumlah tenaga kerja pada proyek konstruksi. Dengan adanya studi tersebut diharapkan pihak kontraktor akan mendapatkan manfaat berupa parameter yang jelas tentang pemilihan alternatif-alternatif tersebut. Selain itu studi tersebut dapat dijadikan sebagai acuan bagi perusahaan-perusahaan konstruksi di Indonesia yang pada umumnya banyak mengalami masalah keterlambatan proyek dan berakibat kerugian yang tidak sedikit.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari studi ini, adalah :

1. Bagaimana menentukan perbandingan antara penambahan tenaga kerja dengan penambahan jam kerja untuk meningkatkan produktifitas proyek konstruksi, dan
2. Bagaimana menentukan efektifitas penambahan jumlah tenaga kerja atau penambahan jam kerja.

## **1.3 Tujuan Studi**

Mendapatkan perbandingan antara penambahan tenaga kerja dengan penambahan jam kerja untuk meningkatkan produktifitas proyek konstruksi.

#### **1.4 Manfaat studi**

Dengan dilakukan kajian pada penulisan ini maka diperoleh pilihan alternatif yang tepat antara penambahan tenaga kerja atau penambahan jam kerja.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar studi selanjutnya tidak menyimpang dari tujuan, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengamatan dilakukan pada proyek pembangunan pasar Kebonpolo Magelang.
2. Analisis dilakukan hanya pada pekerjaan yang mengalami penambahan jam kerja atau tenaga kerja.
3. Lingkungan kerja normal, yaitu :
  - a. Iklim, musim, atau keadaan cuaca tidak terlalu panas atau dingin, curah hujan rendah, dan
  - b. Keadaan fisik geografis lokasi proyek memiliki tingkat kesulitan yang sedang ( bukan merupakan tanah rawa, padang pasir atau tanah berbatu ).
4. Studi yang dilakukan adalah terhadap tenaga kerja tukang.
5. Pengaturan tenaga kerja pada analisis studi ini dilakukan pengendalian, sehingga faktor-faktor yang bervariasi seperti pembantu tukang, jarak angkut dan suplai material, kebutuhan peralatan, dan lain-lain merupakan faktor yang tidak mempengaruhi pekerjaan tukang.

6. Analisis yang dilakukan mencakup produktifitas, waktu pelaksanaan, perolehan volume dan upah pada tenaga kerja tukang.
7. Di dalam analisis dilakukan asumsi bahwa spesifikasi tukang adalah sama.
8. Peralatan proyek dan material bangunan cukup tersedia bila terjadi penambahan tenaga kerja, dan
9. Studi yang dilakukan bukan pada pekerjaan pengecoran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Proyek Konstruksi**

##### **2.1.1 Umum**

Proyek adalah suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan sumber alokasi dana tertentu serta dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasarannya telah digariskan secara jelas.

Dalam pembangunan sebuah proyek, dibutuhkan beberapa syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam rangka mencapai suatu keberhasilan pembangunannya. Syarat-syarat tersebut, meliputi :

a. Anggaran

Anggaran ialah perencanaan terinci perkiraan biaya dari bagian atau keseluruhan kegiatan proyek yang dikaitkan dengan waktu, sehingga proyek dapat diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran.

b. Jadwal

Jadwal ialah pengaturan waktu yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan dari awal sampai akhir. Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan dan apabila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas yang telah ditentukan.

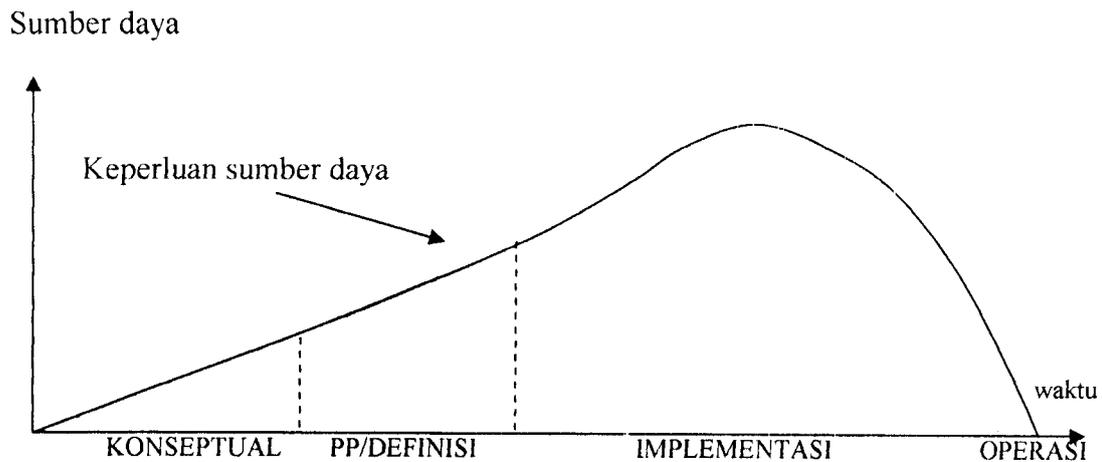
c. Mutu

Mutu ialah karakteristik produk atau jasa yang merupakan kriteria untuk memenuhi kebutuhan pelanggan atau pemakai (*customer*). Produk atau hasil kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang diharapkan.

Setiap proyek memiliki pola tertentu yang merupakan ciri pokok yang melekat dan membedakannya dari kegiatan operasional rutin. Makin besar dan rumit suatu proyek, ciri tersebut semakin terlihat. Ciri pokok ini dikenal sebagai dinamika kegiatan sepanjang siklus proyek (*Project life cycle*). Dalam siklus proyek, kegiatan-kegiatan berlangsung mulai dari titik awal kemudian meningkat jenis dan intensitasnya sampai ke puncak (*peak*), turun dan berakhir. Kegiatan-kegiatan tersebut memerlukan sumber daya yang berupa jam-orang (*man hour*), dana, material atau peralatan. Bila dibuat grafik dengan sumber daya pada sumbu vertikal dan waktu pada sumbu horizontal, maka akan terlihat siklus proyek sebagai garis lengkung dengan titik awal puncak dan akhir.

Berbeda dari kegiatan operasional yang relatif stabil, kegiatan proyek bersifat dinamis dan terus berubah-ubah. Untuk mencapai penggunaan sumber daya yang efisien, perlu diusahakan agar tidak terjadi gejolak-gejolak (*fluktuasi*) yang tajam. Dengan demikian seluruh kegiatan dalam siklus proyek merupakan rangkaian yang berkesinambungan. Hubungan antara keperluan sumber daya terhadap waktu dalam siklus proyek dapat digambarkan sebagai berikut.

## SIKLUS PROYEK



**Gambar 2.1.** Hubungan keperluan sumber daya terhadap waktu dalam Siklus proyek. ( Imam Suharto, 1985 )

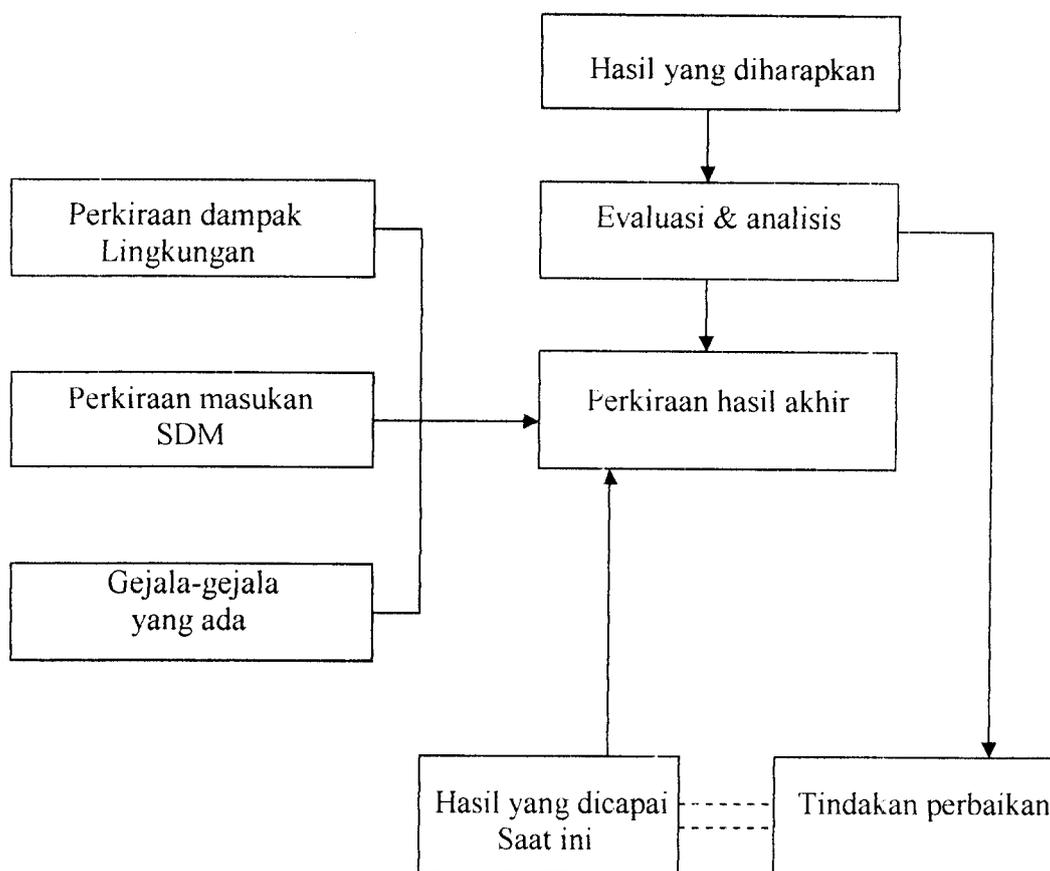
## 2.2 Teori Pengendalian

### 2.2.1 Siklus Perencanaan dan Pengendalian

Pada proyek konstruksi perencanaan dan pengendalian merupakan pekerjaan yang harus dilakukan dengan sebaik-baiknya untuk menghindari berbagai penyimpangan pada saat pelaksanaannya, oleh karena itu diperlukan identifikasi dan perumusan yang tepat sehingga memungkinkan kegiatan tersebut dapat dilaksanakan. Pada saat perencanaan dilaksanakan, harus ditetapkan mekanisme untuk mengevaluasi kemajuan serta mendeteksi penyimpangan. Proses evaluasi bertujuan memberikan gambaran tentang kelemahan suatu rencana dan juga dapat digunakan sebagai alat diagnosa untuk perencanaan ulang. ( Waldiyono, 1994)

Tidak pernah dijumpai di suatu proyek yang semua kegiatannya berjalan sesuai dengan perencanaan dasar, terutama bagi proyek yang besar dan kompleks. Hal

ini disebabkan pada waktu menyusun perencanaan dasar belum cukup data dan informasi yang dibutuhkan, sehingga bahan perencanaan sebagian besar didasarkan atas prakiraan dan asumsi keadaan yang akan datang. Untuk itu diperlukan siklus perencanaan dan pengendalian. Koreksi yang terus menerus menyebabkan akibat dari penyimpangan itu dapat ditekan sekecil mungkin, sehingga kesulitan besar untuk mencapai sasaran proyek dapat dihindarkan. Siklus pengendalian dapat digambarkan sebagai berikut. (Waldiyono,1994)



**Gambar 2.2.** Bagan siklus pengendalian terhadap mutu, waktu dan biaya

Dari bagan tersebut dapat diterangkan bahwa untuk mendapatkan hasil yang diharapkan perlu secara berkelanjutan dilakukan evaluasi baik terhadap mutu, biaya maupun penjadwalan proyek sehingga dapat segera dilakukan tindakan perbaikan. Untuk itu perlu dilakukan suatu prediksi secara akurat yang menyangkut segala permasalahan di lapangan, sehingga akan dapat diantisipasi penyimpangan-penyimpangan yang kemungkinan terjadi.

### **2.2.2 Pengadaan tindakan pembedulan**

Apabila hasil analisis menunjukkan adanya indikasi penyimpangan yang cukup berarti, maka perlu diadakan langkah-langkah pembedulan. Tindakan pembedulan dapat berupa :

- a. Realokasi sumber daya, misalnya memindahkan peralatan, tenaga kerja, dan kegiatan pembangunan fasilitas pembantu untuk dipusatkan kekegiatan konstruksi instalasi dalam rangka mengejar jadwal pelaksanaan.
- b. Menambah tenaga kerja, pengawasan dan biaya.
- c. Mengubah metode, cara, dan prosedur kerja atau mengganti peralatan yang digunakan.

Hasil analisis dan pembedulan akan berguna sebagai umpan balik perencanaan pekerjaan selanjutnya dalam rangka mengusahakan tetap tercapainya sasaran semula.

Secara keseluruhan aktifitas pengendalian biaya dan jadwal sub kontrak meliputi ( Imam Suharto, 1995 ) :

- a. Pemantauan kemajuan fisik.
- b. Penelitian jumlah keperluan tenaga kerja.
- c. Pemantauan agar pembayaran selalu sesuai kemajuan fisik.
- d. Mengkaji dampak bila terjadi keterlambatan jadwal proyek keseluruhan.
- e. Perkiraan biaya dan jadwal pekerjaan tersisa.

## **2.3 Teori Produktifitas**

### **2.3.1 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 pertambahan 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 mewujudkan

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.

### **2.3.2 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*.
2. 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.

### **2.3.3 Produktifitas Proyek**

Produktifitas proyek merupakan besar volume pekerjaan yang dihasilkan 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 mengidentifikasi 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 jumlah 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 ) :

- a. Menambah kemampuan satuan pelaksanaan (Biaya, Tenaga Kerja, Alat)
- b. Memberlakukan sistem kerja lembur

## **2.4 Pengadaan Crash Program**

### **2.4.1 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 diamati jenis aktifitas dan besar biayanya.

Dalam menganalisis proses mempersingkat kurun waktu digunakan asumsi sebagai berikut :

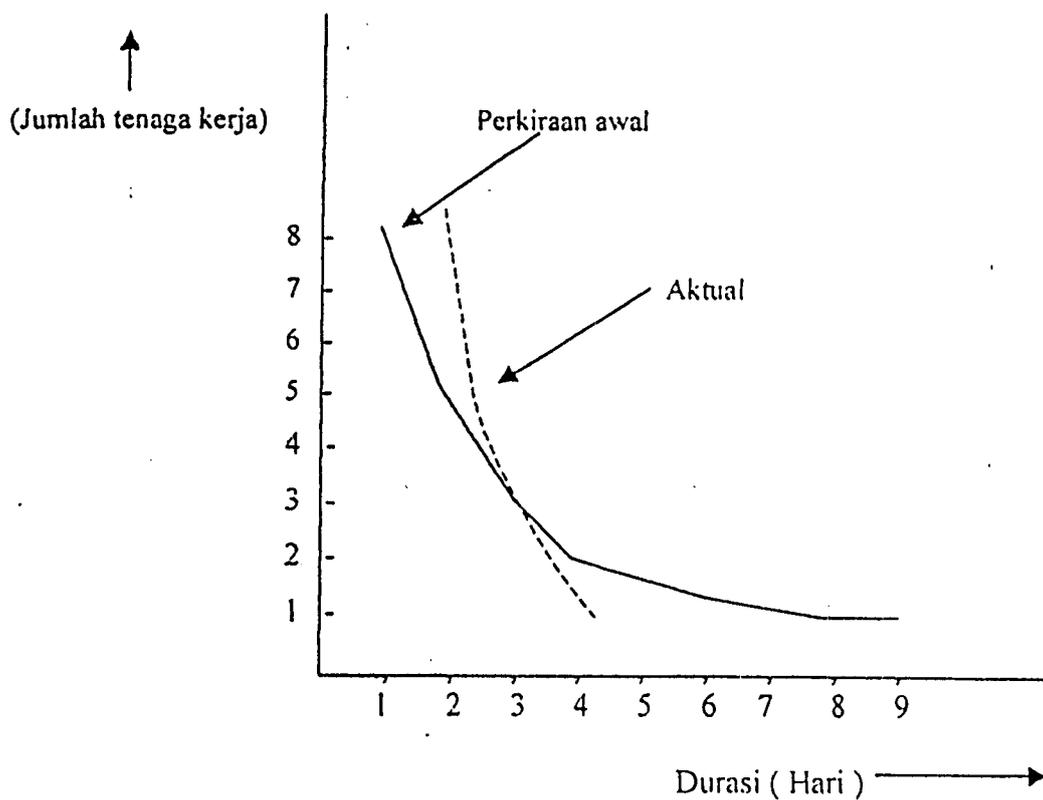
- a. Jumlah sumber daya yang tersedia tidak merupakan kendala, yang berarti dalam menganalisis program mempersingkat waktu, alternatif yang akan dipilih tidak dibatasi oleh tersedianya sumber daya.
- b. Bila diinginkan waktu penyelesaian kegiatan lebih cepat dengan lingkup yang sama, maka keperluan sumber daya akan bertambah. Sumber daya ini dapat berupa tenaga kerja, material, peralatan atau bentuk lain yang dapat dinyatakan 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. Garis penyimpangan dari perkiraan dapat digambarkan sebagai berikut ( Hani Handoko, 1984 ).



**Gambar 2.3.** Hubungan durasi dengan jumlah tenaga kerja

Garis aktual yang terdapat pada gambar tersebut menggambarkan penyimpangan dari perkiraan. Pada garis aktual ditunjukkan bahwa saat keadaan di

lapangan penambahan jumlah tenaga kerja harus diperhatikan karena dengan mempergunakan lebih banyak tenaga kerja tidak akan selalu berhasil pada kegiatan yang sama.

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.

#### **2.4.2 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, ( Imam 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 pengalaman 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 perhari 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.

#### **2.4.3 Pemakaian Sistem Penambahan Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi**

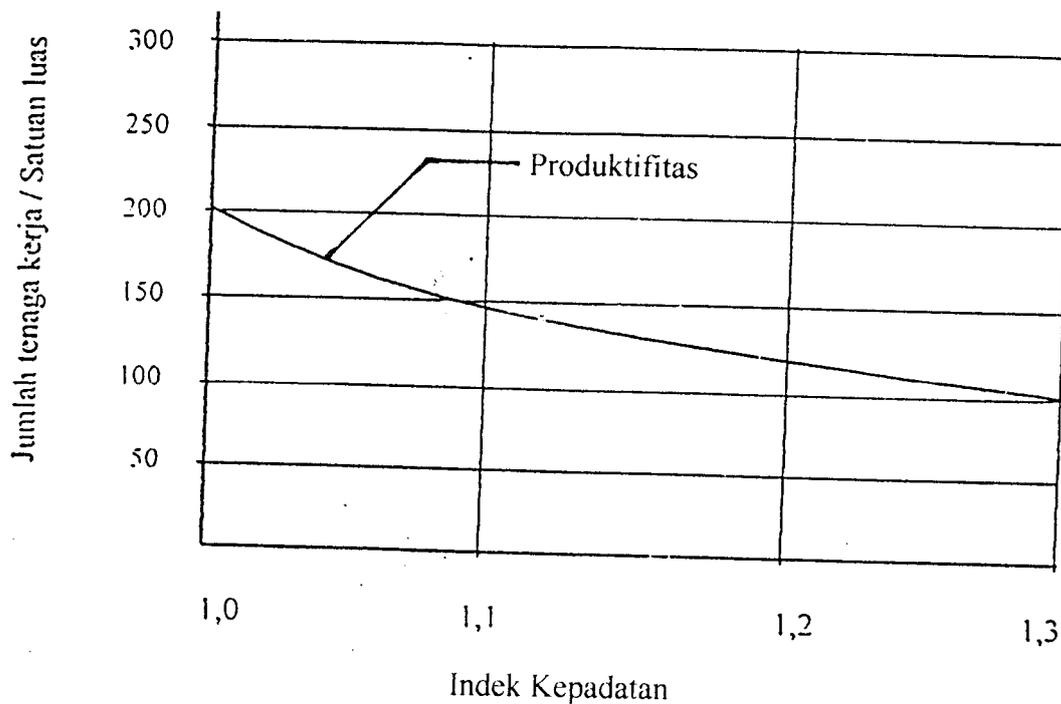
Penambahan jumlah tenaga kerja memang kadang-kadang tidak bisa dihindarkan oleh pihak kontraktor untuk menambah produktifitas guna mempercepat waktu pelaksanaan proyek pembangunan yang sedang dijalankan. Hal ini banyak dilakukan mengingat dari berbagai pengalaman, menunjukkan bahwa kerja lembur memiliki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

baik, keluhan 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.

Perbandingan antara produktifitas dengan kepadatan tenaga kerja dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut ini ( Imam Suharto, 1985 ).



**Gambar 2.4.** Perbandingan antara produktifitas dengan kepadatan tenaga kerja pada tingkat jenuh

Dari gambar di atas terlihat bahwa semakin tinggi jumlah tenaga kerja per area ( satuan luas ) dan makin turun luas areanya maka 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 (*labor 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 bekerja, selalu ada kesibukan manusia, gerakan peralatan serta kebisingan yang menyertainya.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian lapangan yang bersifat studi kasus. Penelitian studi kasus merupakan penelitian terinci mengenai suatu obyek tertentu dan kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian tersebut hanya berlaku obyek yang diteliti dan dalam kurun waktu tertentu. Kesimpulan yang diperoleh tidak dapat digeneralisasikan terhadap obyek dan kurun waktu yang lain.

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian tentang “ Studi Komparasi Penambahan Jam Kerja Dengan Penambahan Tenaga Kerja Terhadap Produktifitas Tukang Pada Proyek Konstruksi ” yang dilaksanakan oleh PT. KARSA BAYU BANGUN PERKASA proyek pembangunan PASAR KEBONPOLO yang terletak di jalan Urip Sumohardjo No. 99 Magelang.

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Metodologi merupakan tahap yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu masalah, sehingga studi yang dilakukan menjadi terarah dan membantu proses pemecahan masalah. Metodologi yang digunakan adalah, sebagai berikut :

- 1.) Mengumpulkan data-data di proyek mengenai *crash program* dengan cara :
  - a. Observasi terhadap tenaga kerja dan hasil-hasil pekerjaannya.

- b. Wawancara dengan pihak kontraktor, pengawas, mandor dan beberapa tenaga kerja, dan
  - c. Mengumpulkan data-data lain tentang *crash program* yaitu upah tenaga kerja, volume pekerjaan per hari, jumlah tenaga kerja, dan durasi pekerjaan.
- 2.) Menentukan produktifitas dari masing\_masing tenaga kerja per jamnya.
  - 3.) Dilakukan analisis terhadap system penambahan tenaga kerja dan lembur.

Teknik analisis datanya, yaitu :

- a. Menggunakan analisis matematik prestasi dan finansial.
  - b. Menggunakan analisis komporatif dan deskriptif.
- 4.) Mengadakan pembahasan mengenai permasalahan di dalam analisis hingga nantinya dapat menentukan beberapa kesimpulan.

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN DAN HASIL STUDI**

#### **4.1 Obyek Studi**

Obyek studi adalah tenaga kerja pada proyek konstruksi pembangunan pasar Kebonpolo, proyek terletak di kawasan strategis di jalan Jendral Urip Sumohardjo Magelang. Dana pembangunan proyek berasal dari daerah sebesar Rp. 5.242.782.996,- dan dikerjakan selama 297 hari kalender. Dengan ketentuan jam kerja pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00. jumlah waktu kerja adalah 7 jam sehari dengan hari libur adalah hari besar, sedangkan hari minggu termasuk hari kerja. Pihak yang melaksanakan proyek adalah PT. KARSA BAYU BANGUN PERKASA.

Proyek pembangunan pasar Kebonpolo menerapkan dua sistem crash program dalam rangka mempercepat waktu penyelesaian proyek, system tersebut adalah dengan mengadakan kerja lembur dan penambahan jumlah tenaga kerja. Pada pelaksanaannya tenaga kerja banyak didatangkan dari daerah Magelang, Yogyakarta Sleman dan sekitarnya. Tenaga kerja dapat diklasifikasikan sebagai kepala tukang, tukang, pekerja dan mandor dengan upah yang berbeda-beda besarnya tergantung dari tingkatan dan keahlian masing-masing dengan perincian sebagai berikut ini :

No	Uraian Tenaga	Upah per hari
1	Tukang batu	Rp. 25.000,-
2	Kepala tukang batu	Rp. 40.000,-
3	Tukang kayu	Rp. 25.000,-
4	Kepala tukang kayu	Rp. 40.000,-
5	Tukang besi	Rp. 25.000,-
6	Kepala tukang besi	Rp. 40.000,-
7	Tukang cat	Rp. 25.000,-
8	Kepala tukang cat	Rp. 40.000,-
9	Pekerja	Rp. 17.000,-
10	Mandor	Rp. 45.000,-

#### 4.2 Pelaksanaan Studi

Studi dilakukan dengan cara observasi di lapangan selama proyek sedang berjalan. Dalam usaha untuk mendapatkan produktifitas tenaga kerja per orang per jamnya, maka diperlukan data sesungguhnya dengan cara mencatat hasil-hasil yang dicapai tiap tenaga pada proyek tersebut sehingga akan diperoleh data yang realitis.

#### 4.3 Variabel Studi

Variabel pada studi ini terbagi menjadi 3 yaitu ;

1. Pekerjaan normal ( tanpa crash program )
2. Penambahan waktu kerja ( lembur )
3. Penambahan jumlah tenaga kerja

#### 4.4 Hasil Studi

Setelah melakukan pengamatan langsung di lapangan terhadap pekerjaan-pekerjaan yang sesuai dengan studi, diperoleh data sebagai berikut :

### A.1 PEKERJAAN NORMAL ( TANPA CRASH PROGRAM )

No	Jenis Pekerjaan	Hari ke	Jml orang	Jam kerja	Volume	Rata-rata Produktifitas / jam / orang
1	Pas. Pondasi batu kali	I	3	7	9,25 m <sup>3</sup>	0,440 m <sup>3</sup>
		II	3	7	9,00 m <sup>3</sup>	0,428 m <sup>3</sup>
		III	3	7	9,50 m <sup>3</sup>	0,452 m <sup>3</sup>
	Rata-rata		3	7	9,25 m <sup>3</sup>	0,440 m <sup>3</sup>
2	Pas. Bt. Mrh 1pc:3kp:10ps	I	6	7	4,410 m <sup>3</sup>	0,105 m <sup>3</sup>
		II	6	7	4,305 m <sup>3</sup>	0,102 m <sup>3</sup>
		III	6	7	4,305 m <sup>3</sup>	0,102 m <sup>3</sup>
		IV	6	7	4,410 m <sup>3</sup>	0,105 m <sup>3</sup>
		V	6	7	4,410 m <sup>3</sup>	0,105 m <sup>3</sup>
	Rata-rata		6	7	4,368 m <sup>3</sup>	0,1038 m <sup>3</sup>
3	Plesteran beton 1pc:3ps	I	6	7	72 m <sup>2</sup>	1,714 m <sup>2</sup>
		II	6	7	72 m <sup>2</sup>	1,714 m <sup>2</sup>
		III	6	7	72 m <sup>2</sup>	1,714 m <sup>2</sup>
		IV	6	7	69 m <sup>2</sup>	1,743 m <sup>2</sup>
		V	6	7	72 m <sup>2</sup>	1,714 m <sup>2</sup>
	Rata-rata		6	7	71,4 m <sup>2</sup>	1,6998 m <sup>2</sup>
4	Plesteran 1pc:3kp:10ps	I	6	7	60 m <sup>2</sup>	1,428 m <sup>2</sup>
		II	6	7	60 m <sup>2</sup>	1,428 m <sup>2</sup>
		III	6	7	60 m <sup>2</sup>	1,428 m <sup>2</sup>
		IV	6	7	57 m <sup>2</sup>	1,357 m <sup>2</sup>
		V	6	7	60 m <sup>2</sup>	1,428 m <sup>2</sup>
	Rata-rata		6	7	59,4 m <sup>2</sup>	1,4138 m <sup>2</sup>
5	Plesteran sudut	I	6	7	84 m <sup>3</sup>	2,000 m <sup>3</sup>
		II	6	7	87 m <sup>3</sup>	2,070 m <sup>3</sup>
		III	6	7	90 m <sup>3</sup>	2,143 m <sup>3</sup>

		IV	6	7	90 m'	2,143 m'
		V	6	7	90 m'	2,143 m'
	Rata-rata		6	7	88,2 m'	2,0998 m'
6	Papan lispank jati	I	3	7	15 m'	0,714 m'
		II	3	7	15 m'	0,714 m'
		III	3	7	15 m'	0,714 m'
		IV	3	7	15 m'	0,714 m'
	Rata-rata		3	7	15 m'	0,714 m'

## A.2 PEKERJAAN LEMBUR

No	Jenis Pekerjaan	Hari ke	Jml orang	Jam kerja	Volume	Rata-rata Produktifitas / jam / orang
1	Pas. Bt. Mrh 1pc:3kp:10ps	I	6	2	1,0100 m <sup>3</sup>	0,0840 m <sup>3</sup>
		II	6	2	0,9792 m <sup>3</sup>	0,0816 m <sup>3</sup>
		III	6	2	0,9792 m <sup>3</sup>	0,0816 m <sup>3</sup>
		IV	6	2	1,0100 m <sup>3</sup>	0,0840 m <sup>3</sup>
		V	6	2	1,0100 m <sup>3</sup>	0,0840 m <sup>3</sup>
	Rata-rata		6	2	0,9960 m <sup>3</sup>	0,0830 m <sup>3</sup>
2	Plesteran beton 1pc:3ps	I	6	2	16,2 m <sup>2</sup>	1,350 m <sup>2</sup>
		II	6	2	16,8 m <sup>2</sup>	1,400 m <sup>2</sup>
		III	6	2	15,3 m <sup>2</sup>	1,275 m <sup>2</sup>
		IV	6	2	16,8 m <sup>2</sup>	1,400 m <sup>2</sup>
		V	6	2	16,2 m <sup>2</sup>	1,350 m <sup>2</sup>
	Rata-rata		6	2	16,25 m <sup>2</sup>	1,360 m <sup>2</sup>
3	Plesteran 1pc:3kp:10ps	I	6	2	13,7 m <sup>2</sup>	1,1424 m <sup>2</sup>
		II	6	2	13,7 m <sup>2</sup>	1,1424 m <sup>2</sup>
		III	6	2	13,7 m <sup>2</sup>	1,1424 m <sup>2</sup>
		IV	6	2	13,0 m <sup>2</sup>	1,0856 m <sup>2</sup>
		V	6	2	13,7 m <sup>2</sup>	1,1424 m <sup>2</sup>
	Rata-rata		6	2	13,6 m <sup>2</sup>	1,1310 m <sup>2</sup>
4	Plesteran sudut	I	6	2	19,20 m'	1,6000 m'
		II	6	2	19,90 m'	1,6560 m'
		III	6	2	20,50 m'	1,7144 m'
		IV	6	2	20,50 m'	1,7144 m'
		V	6	2	20,50 m'	1,7144 m'
	Rata-rata		6	2	20,15 m'	1,6790 m'

### A.3 PEKERJAAN DENGAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA

No	Jenis Pekerjaan	Hari ke	Jml orang setelah ditambah	Jam kerja	Volume	Rata-rata Produktifitas / jam / orang
1	Pas. Pondasi batu kali	I	9	7	27,50 m <sup>3</sup>	0,428 m <sup>3</sup>
		II	9	7	27,75 m <sup>3</sup>	0,440 m <sup>3</sup>
		III	9	7	27,50 m <sup>3</sup>	0,428 m <sup>3</sup>
		IV	9	7	28,00 m <sup>3</sup>	0,444 m <sup>3</sup>
		V	9	7	28,00 m <sup>3</sup>	0,444 m <sup>3</sup>
	Rata-rata		9	7	27,75 m <sup>3</sup>	0,440 m <sup>3</sup>
2	Papan lispank	I	4	7	20 m <sup>2</sup>	0,714 m <sup>2</sup>
		II	4	7	20 m <sup>2</sup>	0,714 m <sup>2</sup>
		III	4	7	20 m <sup>2</sup>	0,714 m <sup>2</sup>
	Rata-rata		4	7	20 m <sup>2</sup>	0,714 m <sup>2</sup>

Dari hasil studi didapatkan penurunan produktifitas tenaga kerja akibat pekerjaan lembur pada proyek Pembangunan Pasar Kebonpolo, yaitu :

1. Pas. Bt. Merah 1pc: 3kp:10ps =  $(( 0,1038 - 0,083 ) / 0,1038 ) * 100 \% = 20,04 \%$
2. Plesteran beton 1pc:3ps =  $(( 1,6998 - 1,360 ) / 1,6998 ) * 100 \% = 19,90 \%$
3. Plesteran 1pc: 3kp:10ps =  $(( 1,4138 - 1,131 ) / 1,4138 ) * 100 \% = 20,01 \%$
4. Plesteran sudut =  $(( 2,0998 - 1,679 ) / 2,0998 ) * 100 \% = 20,00 \%$

Dari hasil studi tidak didapatkan adanya penurunan produktifitas pada penambahan tenaga kerja, sedangkan lembur menurun sebesar  $\pm 20 \%$ .

## BAB V

### ANALISIS HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 ANALISIS HASIL STUDI

##### 5.1.1 Analisis terhadap penambahan tenaga kerja dengan komparasi terhadap lembur

Setelah diperoleh hasil studi maka perlu dilakukan analisis dengan cara melakukan komparasi sistem penambahan tenaga kerja tersebut dengan sistem lembur sehingga nantinya akan didapatkan perbandingan efektifitas antara kedua sistem tersebut. Dari hasil studi pada proyek pembangunan Pasar Kebonpolo, terdapat dua jenis pekerjaan yang menerapkan sistem penambahan tenaga kerja. Pekerjaan tersebut, meliputi pekerjaan pasangan pondasi batu kali, dan pekerjaan pemasangan papan lispank.

##### 1. PEKERJAAN PASANGAN PONDASI BATU KALI

Rata-rata hasil studi sebelum ( A ) dan sesudah ( B ) dilakukan penambahan jumlah tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Perbandingan sebelum dan sesudah penambahan jumlah tenaga kerja

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
A	3	7	9,25 m <sup>3</sup>	0,440 m <sup>3</sup>	27,75 m <sup>3</sup>	3	225.000
B	9	7	27,75 m <sup>3</sup>	0,440 m <sup>3</sup>	138,75 m <sup>3</sup>	5	1.125.000
JUMLAH					166,5 m <sup>3</sup>	8	1.350.000

Apabila penambahan tenaga kerja ( B ) tersebut diganti dengan pekerjaan lembur dalam tinjauan waktu pelaksanaan yang sama, maka volume lembur, yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Volume} &= \text{Volume normal} + \text{Volume lembur} \\
 &= ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} ) + \\
 &\quad ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} ) \\
 &= ( 3 \times 7 \times 0,440 \times 5 ) + ( 3 \times 2 \times 0,8 \times 0,440 \times 5 ) \\
 &= 56,76 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan volume pekerjaan lembur dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2.** Perbandingan jumlah volume bila penambahan tenaga kerja diganti lembur

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
A	3	7	9,24 m <sup>3</sup>	0,440 m <sup>3</sup>	46,20 m <sup>3</sup>	5	375.000
B	3	2	2,112 m <sup>3</sup>	0,352 m <sup>3</sup>	10,56 m <sup>3</sup>	5	187.000
<b>JUMLAH</b>					56,76 m <sup>3</sup>	5	562.500

Dari tabel 1 dan 2 di atas diperoleh suatu perbandingan penambahan tenaga kerja dengan penambahan jam kerja dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 3.** Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur

Penambahan Tenaga Kerja				Lembur			
Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaks.	Upah tukang ( Rp )	Jumlah volume	Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaks.	Upah tukang ( Rp )	Jumlah volume
9	5	1.125.000	138 m <sup>3</sup>	3	5	562.500	56,76 m <sup>3</sup>

Untuk lebih mudah membandingkan volume saat penambahan tenaga kerja diorientasikan pada volume lembur, dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4.** Perbandingan volume saat penambahan tenaga kerja diorientasikan pada volume lembur

Penambahan Tenaga Kerja				Lembur			
Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaks.	Upah tukang (Rp)	Jumlah volume	Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaks.	Upah tukang (Rp)	Jumlah volume
4	5	500.000	61,6 m <sup>3</sup>	3	5	562.500	56,76 m <sup>3</sup>

## 2. PEKERJAAN PEMASANGAN PAPAN LISPANK

Rata-rata pekerjaan sebelum ( A ) dan sesudah ( B ) dilakukan penambahan jumlah tenaga kerja, dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5.** Perbandingan sebelum dan sesudah penambahan jumlah tenaga kerja

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
A	3	7	15 m <sup>3</sup>	0,714 m <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup>	4	300.000
B	4	7	20 m <sup>3</sup>	0,714 m <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup>	3	300.000
JUMLAH					120 m <sup>3</sup>	7	600.000

Apabila penambahan tenaga kerja ( B ) tersebut diganti dengan pekerjaan lembur dalam tinjauan waktu pelaksanaan yang sama, maka volume lembur, yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Volume} &= \text{Volume normal} + \text{Volume lembur} \\
 &= ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} ) + \\
 &\quad ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} ) \\
 &= ( 3 \times 7 \times 0,714 \times 3 ) + ( 3 \times 2 \times 0,8 \times 0,714 \times 3 ) \\
 &= 55,26 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan volume pekerjaan lembur dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini.

**Tabel 6.** Perbandingan jumlah volume bila penambahan tenaga kerja diganti lembur

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
A	3	7	15 m <sup>3</sup>	0,7140 m <sup>3</sup>	45 m <sup>3</sup>	3	225.000
B	3	2	3,42 m <sup>3</sup>	0,5712 m <sup>3</sup>	10,26 m <sup>3</sup>	3	112.500
JUMLAH					55,26 m <sup>3</sup>	3	337.500

Dari tabel 5 dan 6 di atas diperoleh suatu perbandingan penambahan tenaga kerja dengan penambahan jam kerja dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

**Tabel 7.** Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur

Penambahan Tenaga Kerja				Lembur			
Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaks.	Upah tukang ( Rp )	Jumlah Volume	Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaks.	Upah tukang ( Rp )	Jumlah volume
4	3	300.000	60 m <sup>3</sup>	3	3	337.500	55,26 m <sup>3</sup>

### 5.1.2 Analisis Terhadap Pekerjaan Lembur Dengan Komparasi Terhadap Penambahan Tenaga Kerja

Setelah diperoleh hasil studi maka perlu dilakukan analisis dengan cara melakukan komparasi sistem lembur tersebut dengan sistem penambahan tenaga kerja sehingga nantinya akan didapatkan perbandingan efektifitas antara kedua sistem tersebut.

Dari hasil studi pada proyek pembangunan Pasar Kebonpolo, terdapat empat jenis pekerjaan yang menerapkan sistem lembur. Pekerjaan tersebut, meliputi

pasangan bata merah 1pc:3kp:10ps, plesteran beton 1pc:3ps, plesteran 1pc:3kp:10ps, dan plesteran sudut.

#### I. PEKERJAAN PASANGAN BATA MERAH 1PC:3KP:10PS

Rata-rata hasil pekerjaan normal ( A ) dan lembur ( B ), dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

**Tabel 8.** Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
A	6	7	4,368 m <sup>3</sup>	0,1038 m <sup>3</sup>	21,84 m <sup>3</sup>	5	750.000
B	6	2	0,996 m <sup>3</sup>	0,0830 m <sup>3</sup>	4,980 m <sup>3</sup>	5	375.000
JUMLAH					26,82 m <sup>3</sup>	5	1.125.000

Apabila pekerjaan lembur tersebut diganti dengan penambahan tenaga kerja, maka jumlah waktu pelaksanaan dibuat sama untuk mendapat perbandingan biaya dan perolehan volume antara sistem lembur dan penambahan tenaga kerja, hingga diperoleh nilai perbandingan akurat.

Terlebih dahulu dihitung jumlah tenaga kerja saat terjadi penambahan sebagai berikut.

Volume yang dikerjakan = Volume Penambahan

$$26,82 = ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} )$$

$$= ( \text{Jml TK} \times 7 \times 0,1038 \times 5 )$$

$$= 3,633 \times \text{Jml TK}$$

$$\text{Jml TK} = 7,38 \approx 8 \text{ orang}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan jumlah tukang apabila pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini.

**Tabel 9.** Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja

Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
8	7	5,813 m <sup>3</sup>	0,1038 m <sup>3</sup>	29,064 m <sup>3</sup>	5	1.000.000

Perbandingan kedua sistem pekerjaan dapat dilihat pada tabel 10 di bawah ini.

**Tabel 10.** Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur

Penambahan Tenaga Kerja			Lembur		
Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang ( Rp )	Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang ( Rp )
8	5	1.000.000	6	5	1.125.000

## 2. PEKERJAAN PLESTERAN BETON 1PC:3PS

Rata-rata hasil pekerjaan normal ( A ) dan lembur ( B ), dapat dilihat pada tabel 11 di bawah ini.

**Tabel 11.** Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Jumlah Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
A	6	7	71,4 m <sup>2</sup>	1,6998 m <sup>2</sup>	357 m <sup>2</sup>	5	750.000
B	6	2	16,25 m <sup>2</sup>	1,360 m <sup>2</sup>	81,25 m <sup>2</sup>	5	375.000
JUMLAH					438,25 m <sup>2</sup>	5	1.125.000

Apabila pekerjaan tersebut dilakukan penambahan tenaga kerja dapat dijabarkan sebagai berikut :

Penentuan jumlah tenaga kerja yaitu :

Volume yang dikerjakan = Volume Penambahan

$$438,25 = ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} )$$

$$= ( \text{Jml TK} \times 7 \times 1,6998 \times 5 )$$

$$\text{Jml TK} = 7,362 \approx 8 \text{ orang}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan jumlah tukang apabila pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 12 di bawah ini.

**Tabel 12.** Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja

Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Jumlah Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
8	7	95,189 m <sup>2</sup>	1,6998 m <sup>2</sup>	475,94 m <sup>2</sup>	5	1.000.000

Perbandingan kedua sistem pekerjaan dapat dilihat pada tabel 13 di bawah ini.

**Tabel 13.** Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur

Penambahan Tenaga Kerja			Lembur		
Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang ( Rp )	Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang ( Rp )
8	5	1.000.000	6	5	1.125.000

### 3. PEKERJAAN PLESTERAN IPC:3KP:10PS

Rata-rata hasil pekerjaan normal ( A ) dan lembur ( B ), dapat dilihat pada tabel 14 di bawah ini.

**Tabel 14.** Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Jumlah Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
A	6	7	59,4 m <sup>2</sup>	1,4138 m <sup>2</sup>	297 m <sup>2</sup>	5	750.000
B	6	2	13,6 m <sup>2</sup>	1,131 m <sup>2</sup>	68 m <sup>2</sup>	5	375.000
JUMLAH					365 m <sup>2</sup>	5	1.125.000

Apabila pekerjaan tersebut dilakukan penambahan tenaga kerja dapat dijabarkan sebagai berikut :

Penentuan jumlah tenaga kerja yaitu :

Volume yang dikerjakan = Volume Penambahan

$$365 = ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} )$$

$$= ( \text{Jml TK} \times 7 \times 1,4138 \times 5 )$$

$$\text{Jml TK} = 7,376 \approx 8 \text{ orang}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan jumlah tukang apabila pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 15 di bawah ini.

**Tabel 15.** Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja

Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Jumlah Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
8	7	79,173 m <sup>2</sup>	1,4138 m <sup>2</sup>	395,865 m <sup>2</sup>	5	1.000.000

Perbandingan kedua sistem pekerjaan dapat dilihat pada tabel 16 di bawah ini.

**Tabel 16.** Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur

Penambahan Tenaga Kerja			Lembur		
Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang (Rp)	Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang (Rp)
8	5	1.000.000	6	5	1.125.000

#### 4. PLESTERAN SUDUT

Rata-rata hasil pekerjaan normal ( A ) dan lembur ( B ), dapat dilihat pada tabel 17 di bawah ini.

**Tabel 17.** Perbandingan pekerjaan normal dengan penambahan jam kerja

No	Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Jumlah Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang (Rp)
A	6	7	88,2 m <sup>3</sup>	2,0998 m <sup>3</sup>	441 m <sup>3</sup>	5	750.000
B	6	2	20,15 m <sup>3</sup>	1,6790 m <sup>3</sup>	100,75 m <sup>3</sup>	5	375.000
JUMLAH					541,75 m <sup>3</sup>	5	1.125.000

Apabila pekerjaan tersebut dilakukan penambahan tenaga kerja dapat dijabarkan sebagai berikut :

Penentuan jumlah tenaga kerja yaitu :

Volume yang dikerjakan = Volume Penambahan

$$541,75 = ( \text{Jml TK} \times \text{Jml jam} \times \text{Produktifitas} \times \text{Jml hari} )$$

$$= ( \text{Jml TK} \times 7 \times 2,0998 \times 5 )$$

$$\text{Jml TK} = 7,37 \approx 8 \text{ orang}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan jumlah tukang apabila pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 18 di bawah ini.

**Tabel 18.** Perbandingan jumlah tukang setelah pekerjaan lembur diganti dengan penambahan tenaga kerja

Jumlah rata-rata TK sehari	Jam kerja sehari	Volume rata-rata sehari	Produktifitas Rata-rata / jam / orang	Jumlah Volume	Waktu Pelks ( hari )	Upah Tukang ( Rp )
8	7	117,58 m <sup>3</sup>	2,0998 m <sup>3</sup>	587,9 m <sup>3</sup>	5	1.000.000

Perbandingan kedua sistem pekerjaan dapat dilihat pada tabel 19 di bawah ini.

**Tabel 19.** Perbandingan setelah penambahan tenaga kerja dan lembur

Penambahan Tenaga Kerja			Lembur		
Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang ( Rp )	Jumlah rata-rata TK sehari	Waktu pelaksanaan	Upah tukang ( Rp )
8	5	1.000.000	6	5	1.125.000

Berdasarkan hasil analisis didapatkan rekapitulasi perbandingan antara lembur dengan penambahan tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 5.1 di bawah ini.

**Tabel 5.1.** Rekapitulasi hasil analisis perbandingan antara lembur dengan penambahan tenaga kerja

Nama Pekerjaan	Penambahan tenaga kerja				Lembur			
	Jml TK	Jml hari	Volume	Upah (Rp)	Jml TK	Jml hari	Volume	Upah (Rp)
1. Pon. bt. Kali	4	5	61,6 m <sup>3</sup>	500.000	3	5	56,76 m <sup>3</sup>	562.500
2. Papan lispangk	4	3	60 m <sup>3</sup>	300.000	3	3	55,26 m <sup>3</sup>	337.500
3. Pas. Bt. Mrh 1:3:10	8	5	29,064 m <sup>3</sup>	1.000.000	6	5	26,82 m <sup>3</sup>	1.125.000
4. Plesteran beton 1:3	8	5	475,94 m <sup>2</sup>	1.000.000	6	5	438,25 m <sup>2</sup>	1.125.000
5. Plesteran 1:3:10	8	5	395,86 m <sup>2</sup>	1.000.000	6	5	365 m <sup>2</sup>	1.125.000
6. Plesteran sudut	8	5	587,9 m <sup>2</sup>	1.000.000	6	5	541,75 m <sup>2</sup>	1.125.000

## 5.2 PEMBAHASAN

### 5.2.1 Produktifitas tenaga kerja

Dari tabel rekapitulasi hasil analisis, perolehan volume dan produktifitas tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 5.2 di bawah ini.

Tabel 5.2. Produktifitas tenaga kerja

Nama Pekerjaan	Penambahan tenaga kerja		lembur		Penurunan produktifitas
	Jml TK	Volume	Jml TK	Volume	
1. Pon. bt. Kali	4	61,6 m <sup>3</sup>	3	56,76 m <sup>3</sup>	20,00 %
2. Papan lispangk	4	60 m <sup>3</sup>	3	55,26 m <sup>3</sup>	20,00 %
3. Pas. Bt. Mrh 1:3:10	8	29,064 m <sup>3</sup>	6	26,82 m <sup>3</sup>	20,00 %
4. Plesteran beton 1:3	8	475,94 m <sup>2</sup>	6	438,25 m <sup>2</sup>	19,90 %
5. Plesteran 1:3:10	8	395,86 m <sup>2</sup>	6	365 m <sup>2</sup>	20,01 %
6. Plesteran sudut	8	587,9 m <sup>2</sup>	6	541,75 m <sup>2</sup>	20,00 %

Dari tabel tersebut didapatkan adanya penurunan produktifitas tenaga kerja pada saat melakukan pekerjaan lembur. Sedangkan produktifitas pada sistem penambahan tenaga kerja tidak terdapat penurunan disbanding dengan pekerjaan normal karena area tempat pekerjaan masih mencukupi untuk pergerakan orang dan peralatan proyek. Hal ini terbukti hasil penelitian di proyek pembangunan pasar Kebonpolo, menunjukkan tidak adanya penurunan produktifitas yang diakibatkan penambahan jumlah tenaga kerja. Salah satu contoh adalah pekerjaan pasangan batu kali, produktifitas normal adalah  $0,440 \text{ m}^3 / \text{jam} / \text{orang}$ , produktifitas penambahan tenaga kerja  $0,440 \text{ m}^3/\text{jam}/\text{orang}$ , sedangkan produktifitas lemburnya adalah  $0,352 \text{ m}^3/\text{jam}/\text{orang}$  atau terjadi penurunan pada produktifitas lembur sebesar  $\pm 20 \%$ .

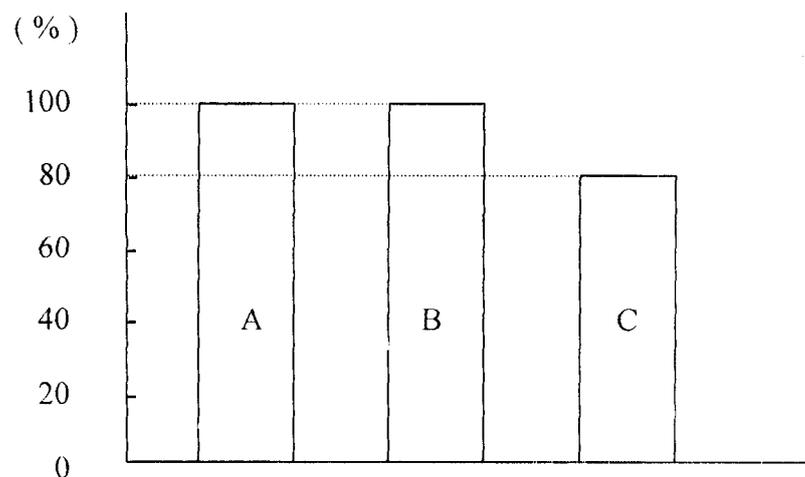
Dari perbandingan produktifitas antara produktifitas tenaga kerja normal dengan produktifitas tenaga kerja lembur pada proyek tersebut terjadi perbedaan akibat dari penurunan produktifitas tenaga kerja lembur terhadap produktifitas tenaga kerja normal. Penurunan rata-rata yang terjadi tersebut sebesar  $\pm 20 \%$  disebabkan karena :

- a. Terjadi kejenuhan dan kelelahan yang mengakibatkan berkurangnya konsentrasi dalam bekerja
- b. Keadaan yang mulai gelap pada sore hari mempengaruhi pandangan dan ketelitian pekerja.

Penggunaan jam lembur pada proyek ini lebih banyak disebabkan karena tempat tinggal para tenaga kerja yang jauh sehingga dipilih alternatif lembur sekaligus dapat menambah penghasilan mereka. Namun demikian dengan adanya

penurunan produktifitas tenaga kerja saat lembur tentu akan merugikan pihak kontraktor.

Untuk lebih memudahkan dalam melihat perbandingan antara sistem lembur, penambahan tenaga kerja, dan pekerjaan normal, maka dapat disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



**Gambar 5.1.** Grafik Prosentase perbandingan produktifitas pada pekerjaan normal, penambahan tenaga kerja dan lembur.

Keterangan :

- A = Pekerjaan Normal
- B = Pekerjaan Sistem Penambahan Tenaga Kerja
- C = Pekerjaan Sistem Lembur

Produktifitas diambil rata-rata dari naik turunnya produktifitas yang ada sesuai dengan hasil studi di lapangan, menunjukkan bahwa produktifitas pada

pekerjaan normal sama dengan produktifitas pada pekerjaan yang mengalami penambahan tenaga kerja.

### 5.2.2 Hubungan pekerjaan lembur dan penambahan tenaga kerja dengan hasil pekerjaan dalam waktu yang sama.

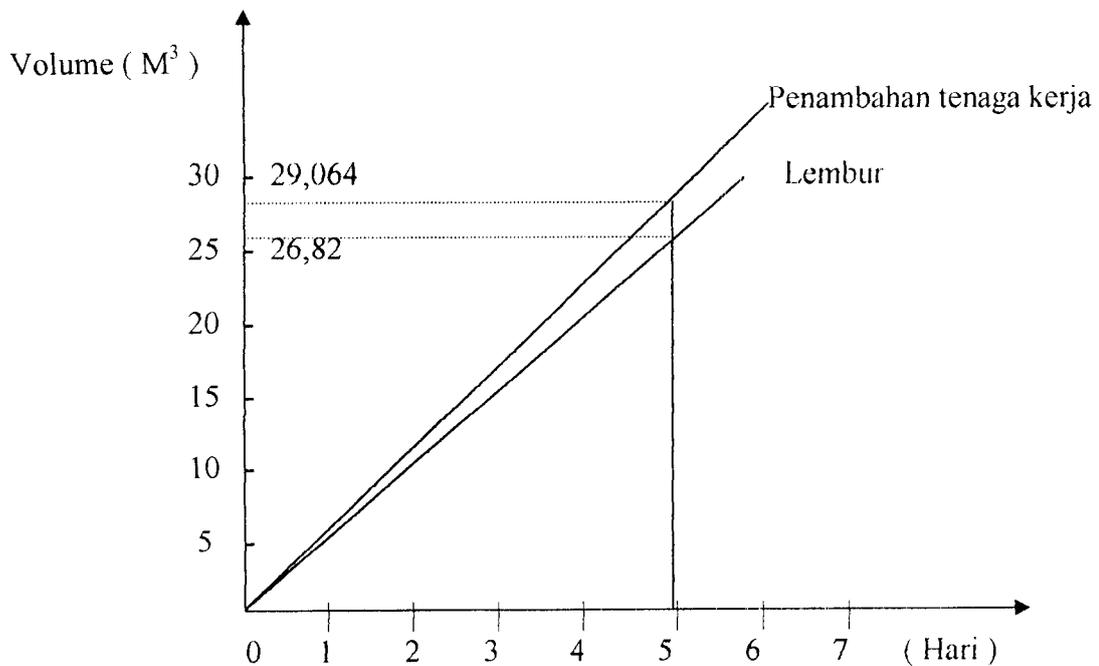
Dari tabel rekapitulasi hasil analisis, tinjauan waktu adalah sama antara penambahan tenaga kerja dengan lembur karena untuk mendapat akurasi perbandingan yang baik, dapat dilihat pada tabel 5.3 di bawah ini.

**Tabel 5.3.** Perbandingan waktu pelaksanaan dengan hasil pekerjaan

Nama Pekerjaan	Penambahan T. kerja		Lembur	
	Jml hari	Volume	Jml hari	Volume
1. Pon. bt. Kali	5	61,6 m <sup>3</sup>	5	56,76 m <sup>3</sup>
2. Papan lispank	3	60 m <sup>2</sup>	3	55,26 m <sup>2</sup>
3. Pas. Bt. Mrh 1:3:10	5	29,064 m <sup>3</sup>	5	26,82 m <sup>3</sup>
4. Plesteran beton 1:3	5	475,94 m <sup>2</sup>	5	438,25 m <sup>2</sup>
5. Plesteran 1:3:10	5	395,86 m <sup>2</sup>	5	365 m <sup>2</sup>
6. Plesteran sudut	5	587,9 m <sup>2</sup>	5	541,75 m <sup>2</sup>



Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa dengan waktu pelaksanaan yang sama, didapatkan sistem penambahan tenaga kerja maupun menghasilkan volume yang lebih besar daripada pekerjaan lembur. Dalam hal perolehan volume, penambahan lebih menguntungkan karena produktifitas sistem penambahan tenaga kerja mempunyai prosentase sebesar 20 % lebih baik daripada lembur. Sebagai contoh adalah pada pekerjaan pasangan bata merah 1:3:10 berikut ini.



**Gambar 5.2.** Grafik waktu pelaksanaan dengan perolehan volume

Pekerjaan pasangan bata merah 1:3:10

Dari grafik tersebut dapat dijelaskan bahwa dengan waktu pelaksanaan 5 hari, pekerjaan dengan penambahan tenaga kerja ( jumlah tenaga kerja 8 orang ) mampu menghasilkan volume  $29,064 \text{ m}^3$ , sedangkan pekerjaan lembur ( jumlah tenaga kerja 6 orang ) hanya menghasilkan volume  $26,82 \text{ m}^3$ . Pekerjaan dengan penambahan tenaga kerja ini tentu akan lebih cepat dalam penyelesaian proyek secara keseluruhan karena sample pada studi ini diambil selama beberapa hari saja.

### 5.2.3 Hubungan pekerjaan lembur dan penambahan tenaga kerja dengan biaya

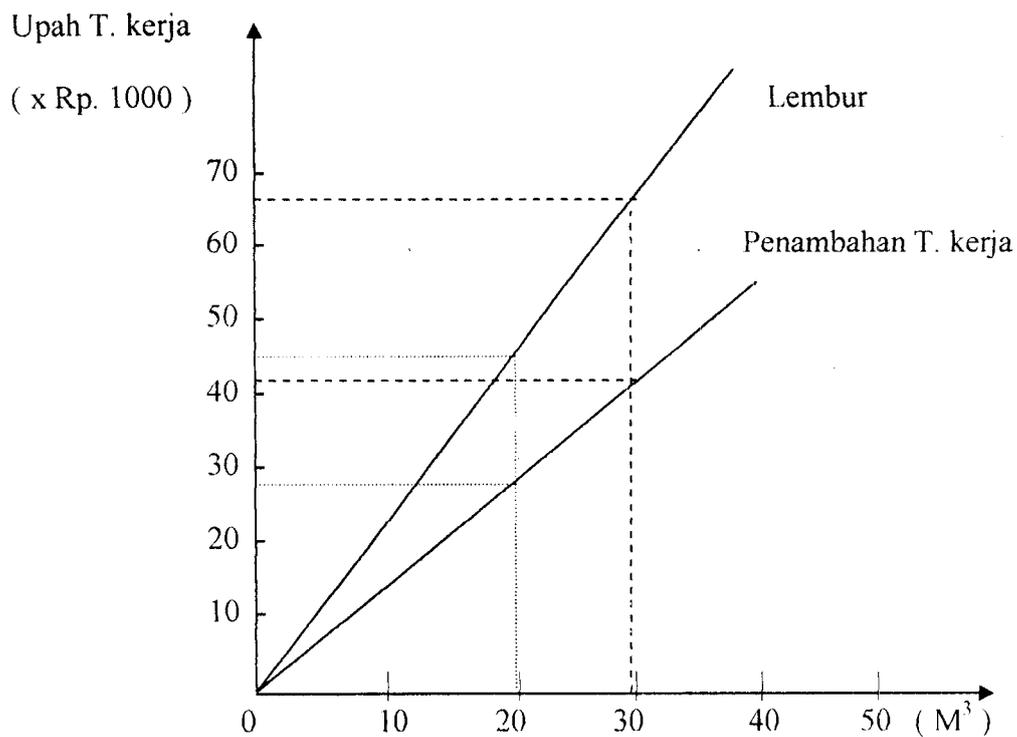
Dari tabel rekapitulasi perbandingan menunjukkan bahwa upah tenaga kerja pada jam lembur lebih besar dari pada upah penambahan tenaga kerja. Hasil keseluruhan pekerjaan bisa dilihat pada tabel 5.4 di bawah ini.

**Tabel 5.4.** Tabel biaya pada perbandingan sistem penambahan kerja lembur

Nama Pekerjaan	Penambahan Tenaga kerja			Lembur			Upah/sat.vol (Rp)		Prosentase kenaikan Upah Lembur (%)
	Jml TK	Volume (sat.vol)	Upah (Rp)	Jml TK	Volume (sat.vol)	Upah (Rp)	Tambah TK	Lembur	
1. Pon. bt. Kali	4	61,6	500.000	3	56,76	562.500	8116	9910	22
2. Papan lispangk	4	60	300.000	3	55,26	337.500	5000	6107	78,9
4. Pas. Bt. Mrh 1:3:10	8	29,064	1.000.000	6	26,82	1.125.000	34406	41946	22
6. Plesteran beton 1:3	8	475,94	1.000.000	6	438,25	1.125.000	2101	2567	22,2
8. Plesteran 1:3:10	8	395,86	1.000.000	6	365	1.125.000	2526	3082	22,1
9. Plesteran sudut	8	587,9	1.000.000	6	541,75	1.125.000	2083	2076	22,1
Rata-rat prosentase kenaikan upah lembur =									26,15

Dari tabel terlihat dari semua pekerjaan yang dilakukan diproyek menunjukkan upah tenaga kerja lembur lebih besar jika dibandingkan dengan upah penambahan tenaga kerja pada tiap satuan volumenya.

Sebagai contoh adalah pada pekerjaan pasangan bata merah 1:3:10 berikut ini.



**Gambar 5.3.** Grafik biaya perolehan volume pekerjaan

Pasangan bata merah 1:3:10

Dari grafik tersebut ditunjukkan bahwa pada pekerjaan pasangan batu bata 1:3:10 sebesar  $30 \text{ m}^3$  yang dikerjakan dengan lembur membutuhkan biaya Rp 67.110,00, dan bila dilakukan dengan menambah tenaga kerja membutuhkan biaya Rp. 41.280,00 atau terdapat selisih biaya Rp. 25.830,00. Demikian pula pada volume  $20 \text{ m}^3$ , yang dikerjakan dengan lembur membutuhkan biaya Rp. 44.740,00, dan bila dilakukan dengan menambah tenaga kerja membutuhkan biaya Rp. 27.520,00 atau terdapat selisih biaya Rp. 17.220,00.

Hal ini disebabkan karena pada jam lembur, besar upah tiap tenaga kerja lembur sehari ( 2 jam ) dihitung sebesar setengah kali upah tenaga kerja normal ( 7 jam ), sedangkan upah tiap tenaga kerja pada sistem penambahan tenaga kerja dihitung sebesar satu kali upah tenaga kerja normal. Sebagaimana telah diketahui bahwa produktifitas lembur mengalami penurunan 20 % dibanding normal sedang produktifitas tenaga kerja sistem penambahan tenaga kerja tidak mengalami penurunan produktifitas, sehingga seperti pada contoh diatas, untuk mengerjakan pekerjaan pasangan batu bata sebanyak  $30 \text{ m}^3$  dan  $20 \text{ m}^3$  dalam waktu yang sama, diperoleh pengeluaran biaya pada sistem lembur lebih besar jika dibandingkan dengan sistem penambahan tenaga kerja.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini penulis akan memberikan beberapa kesimpulan dan saran yang dapat diambil penulis selama pembuatan tugas akhir ini pada proyek pembangunan pasar Kebonpolo Magelang.

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari penulisan tugas akhir ini, maka dapat diambil suatu kesimpulan antara lain :

1. Tenaga kerja pada sistem lembur mengalami penurunan produktifitas sebesar  $\pm$  20 % jika dibandingkan dengan kerja normal.
2. Dalam tinjauan waktu pelaksanaan yang sama, sistem penambahan jumlah tenaga kerja lebih efektif dibanding pekerjaan lembur, sehingga waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan akan lebih cepat.

#### **6.2 Saran**

Saran-saran yang dapat diberikan, antara lain :

1. Dalam usaha meningkatkan volume pekerjaan proyek, sebaiknya digunakan sistem penambahan tenaga kerja karena akan lebih menguntungkan dalam hal biaya dan waktu.
2. Perlu diadakan studi tentang penambahan tenaga kerja maksimal dengan area yang masih mencukupi untuk pergerakan orang dan peralatan pada suatu pekerjaan konstruksi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hani Handoko, 1984, DASAR-DASAR MANAJEMEN PRODUKSI DAN OPERASI, Edisi 1, Penerbit BPFE UGM, Yogyakarta.
2. Istimawan Dipohusodo, 1996, MANAJEMEN PROYEK DAN KONSTRUKSI, Jilid 1, Cetakan pertama, Kanisius, Yogyakarta.
3. Istimawan Dipohusodo, 1996, MANAJEMEN PROYEK DAN KONSTRUKSI, Jilid 2, Cetakan Pertama, Kanisius, Yogyakarta.
4. Agus Ahyari, 1986, PENGENDALIAN PRODUKSI, Edisi 1, Penerbit BPFE UGM, Yogyakarta.
5. Departemen Tenaga Kerja RI, 1992, PEMBERIAN IJIN PENYIMPANGAN WAKTU KERJA DAN WAKTU ISTIRAHAT UNTUK 9 JAM SEHARI DAN 54 JAM SEMINGGU SERTA DASAR PERHITUNGAN UPAH LEMBUR. Direktorat Jenderal Bina Hubungan Ketenagakerjaan dan Pengawasan Norma Kerja.
6. Donald s. Barrie dan Boyd C. Poulson Jr, penerjemah Sudinarto, 1987, MANAJEMEN KONSTRUKSI PROFESIONAL, Edisi Kedua, Erlangga.
7. Departemen Pekerjaan Umum, 1987, PENGENDALIAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI ( CONSTRUCTION MANAGEMENT ), Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

8. Imam Suharto, 1995, MANAJEMEN PROYEK DARI KONSEPTUAL SAMPAI OPERASIONAL, Cetakan Pertama, Erlangga Jakarta.
9. Soedradjat, 1984, ANALISA ANGGARAN BIAYA PELAKSANAAN, Nova Bandung.
10. Muchdarsyah Sinungan, 1995, PRODUKTIFITAS APA DAN BAGAIMANA, Bumi Aksara.
11. Malcolm Bennis dan Jonathan Casson, 1985, MERENCANAKAN TENAGA KERJA PERUSAHAAN, Seri Manajemen No. 117, Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
12. Sudjana, 1984, METODA STATISTIKA, Jilid 3, Penerbit Tarsito, Bandung.

L A M P I R A N

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

**DAFTAR KEGIATAN HARIAN HASIL PENGAMATAN NORAMAL**  
**PROYEK PEMBANGUNAN PASAR KEBONPOLO MAGELANG**  
**PROPINSI JAWA TENGAH**

NAMA : SAMSU KUNCAHYA                      NAMA : ABDUL RACHMAN  
 NO. MHS : 85 310 210                      NO. MHS : 94 310 226  
 NIRM : 855014330210                      NIRM : 940051013114120220

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
I	SENIN 30/6 2003 s	PEK. PONDASI BATU KALI (TEMBOK KELILING BANG.)	9,25 m <sup>3</sup>	M.
	SELASA 1/7 /2003	PEK. PONDASI BATU KALI (TEMBOK KELILING BANG.)	9,00 m <sup>3</sup>	M.
	RABU 2/7 /2003	PEK. PONDASI BATU KALI (TEMBOK KELILING BANG.)	9,50 m <sup>3</sup>	M.
II	SENIN 30/6 2003	PAS. OT. MERAH 1pc : 3kp : 10ps (TEMBOK LT. II )	4,410 m <sup>3</sup>	M.
	SELASA 1/7 /2003	PAS. OT. MERAH 1pc : 3kp : 10ps (TEMBOK LT. II )	4,305 m <sup>3</sup>	M.
	RABU 2/7 /2003	PAS. OT. MERAH ) 1pc : 3kp : 10ps (TEMBOK LT. II )	4,305 m <sup>3</sup>	M.

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
	KAMIS 3/7/2003	PAS. BT. MERAH 1pc : 3kp : 10 ps (TEMBOK LT. II)	4,410 m <sup>3</sup>	
	JUMAT 4/7/2003	PAS. BT. MERAH 1pc : 3kp : 10 ps (TEMBOK LT. II)	4,410 m <sup>3</sup>	
III	SENIN 30/6/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3ps (KOLOM/BALOK LT I & II)	72 m <sup>2</sup>	
	SELASA 1/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3ps (KOLOM/BALOK LT I & II)	72 m <sup>2</sup>	
	RABU 2/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3ps (KOLOM/BALOK LT I & II)	72 m <sup>2</sup>	
	KAMIS 3/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3ps (KOLOM/BALOK LT I & II)	69 m <sup>2</sup>	
	JUMAT 4/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3ps (KOLOM/BALOK LT I & II)	72 m <sup>2</sup>	
IV	SENIN 30/6/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3kp : 10 ps (TEMBOK DINDING LT I)	60 m <sup>2</sup>	
	SELASA 1/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3kp : 10 ps (TEMBOK DINDING LT I)	60 m <sup>2</sup>	

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
	RABO 2/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3kp : 10ps (TEMBOK DINDING LT. I )	60 m <sup>2</sup>	M.
	KAMIS 3/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3kp : 10ps (TEMBOK DINDING LT. I )	57 m <sup>2</sup>	M.
	JUM'AT 4/7/2003	PELESTERAN BETON 1pc : 3kp : 10ps (TEMBOK DINDING LT. I )	60 m <sup>2</sup>	M.
V	KAMIS 10/7/2003	PELESTERAN SUDUT (SPONENGAN LT. I BALOK/ KOLOM)	84 m'	Ju.
	JUM'AT 11/7/2003	PELESTERAN SUDUT (SPONENGAN LT. I BALOK/ KOLOM)	87 m'	Ju.
	SABTU 12/7/2003	PELESTERAN SUDUT (SPONENGAN LT. I BALOK/ KOLOM)	90 m'	Ju.
	SENIN 14/7/2003	PELESTERAN SUDUT (SPONENGAN LT. I BALOK/ KOLOM)	90 m'	Ju.
	SELASA 15/7/2003	PELESTERAN SUDUT (SPONENGAN LT. I BALOK/ KOLOM)	90 m'	Ju.
VI	SENIN 28/7/2003	PEK. PAPAN LISPAK	15 m'	M.

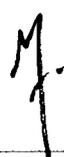
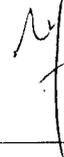
NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
	SELASA 29/7/2003	PEK. PADAN LISPAK	15 m'	M T.
	RABU 30/7/2003	PEK. PADAN LISPAK	15 m'	M T.
	JUMAT 1/8/2003	PEK. PADAN LISPAK	15 m'	M T.

Mengetahui/Setuju  
 PENGAWAS BAGIAN PROYEK  
 PEMBANGUNAN PASAR KEBONPOLO  
  
 25/03/03  
 PT. KARSA BAYU BANGUN PERKASA  
 IR. TRIONO AGUSSULISTIAWAN, MT 2

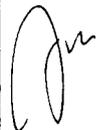
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

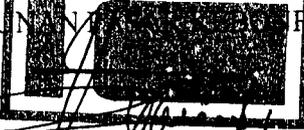
**DAFTAR KEGIATAN HARIAN HASIL PENGAMATAN LEMBUR  
PROYEK PEMBANGUNAN PASAR KEBONPOLO MAGELANG  
PROPINSI JAWA TENGAH**

NAMA : SAMSU KUNCAHYA                      NAMA : ABDUL RACHMAN  
NO. MHS : 85 310 210                      NO. MHS : 94 310 226  
NIRM : 855014330210                      NIRM : 940051013114120220

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
1	SEMIN/30/2003 /6	PAS. BT. MERAH 1PC:3KP:10PS (TEMBOK LT II) JAM KERJA 16.00-18.00	1,0100 m <sup>3</sup>	
	SELASA/1/2003 /7	PAS. BT. MERAH 1PC:3KP:10PS (TEMBOK LT II) JAM KERJA 16.00-18.00	0,9792 m <sup>3</sup>	
	RABU/2/2003 /7	PAS. BT. MERAH 1PC:3KP:10PS (TEMBOK LT II) JAM KERJA 16.00-18.00	0,9792 m <sup>3</sup>	
	KAMIS/3/2003 /07	PAS. BT. MERAH 1PC:3KP:10PS (TEMBOK LT II) JAM KERJA 16.00-18.00	1,0100 m <sup>3</sup>	
	JUMAT/4/2003 /07	PAS. BT. MERAH 1PC:3KP:10PS (TEMBOK LT II) JAM KERJA 16.00-18.00	1,0100 m <sup>3</sup>	
2	SEMIN/30/2003 /06	PEWASTAHAN BUDAH 1PC:3PS (KOLONG/BALOK LT I/II) JAM KERJA 16.00-18.00	16,2 m <sup>2</sup>	

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
	SEWASA/01/07 - 2003	PEVESTIPAHAN BETON IPC: 3PS (KOLOM/BALOK UTI/II) JAM KERJA 16.00 - 18.00	16,8 m <sup>2</sup>	M
	RABU/02/07 - 2003	PEVESTIPAHAN BETON IPC: 3PS (KOLOM/BALOK UTI/II) JAM KERJA 16.00 - 18.00	15,3 m <sup>2</sup>	M
	KAMIS/03/07 - 2003	PEVESTIPAHAN BETON IPC: 3PS (KOLOM/BALOK UTI/II) JAM KERJA 16.00 - 18.00	16,8 m <sup>2</sup>	M
	JUMAT/04/07 - 2003	PEVESTIPAHAN BETON IPC: 3PS (KOLOM/BALOK UTI/II) JAM KERJA 16.00 - 18.00	16,2 m <sup>2</sup>	M
	SEHIN/30/06 - 2003	PEVESTIPAHAN 1 PC: 3KP: 10PS (TEMBOK DINDING UTI) JAM KERJA 16.00 - 18.00	13,7 m <sup>2</sup>	M
	SEWASA/01/07 - 2003	PEVESTIPAHAN 1 PC: 3KP: 10PS (TEMBOK DINDING UTI) JAM KERJA 16.00 - 18.00	13,7 m <sup>2</sup>	M
	RABU/02/07 - 2003	PEVESTIPAHAN 1 PC: 3KP: 10PS (TEMBOK DINDING UTI) JAM KERJA 16.00 - 18.00	13,7 m <sup>2</sup>	M
	KAMIS/03/07 - 2003	PEVESTIPAHAN 1 PC: 3KP: 10PS (TEMBOK DINDING UTI) JAM KERJA 16.00 - 18.00	13,0 m <sup>2</sup>	M
	JUMAT/04/07 - 2003	PEVESTIPAHAN 1 PC: 3KP: 10PS (TEMBOK DINDING UTI) JAM KERJA 16.00 - 18.00	13,7 m <sup>2</sup>	M

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
	KAMIS/10/07-2003	PEVESTIGASI SUDUT (SPONTANAN LT I BALOK/ KOLAM) JAM KERJA 16.00-18.00	19,20 m'	
	JUMAT/11/07-2003	PEVESTIGASI SUDUT (SPONTANAN LT I BALOK/ KOLAM) JAM KERJA 16.00-18.00	19,90 m'	
	SABTU/12/07-2003	PEVESTIGASI SUDUT (SPONTANAN LT I BALOK/ KOLAM). JAM KERJA 16.00-18.00	20,50 m'	
	SENIN/14/07-2003	PEVESTIGASI SUDUT (SPONTANAN LT I BALOK/ KOLAM). JAM KERJA 16.00-18.00	20,50 m'	
	SELASA/15/07-2003	PEVESTIGASI SUDUT (SPONTANAN LT I BALOK/ KOLAM). JAM KERJA 16.00-18.00.	20,50 m'	

Mengetahui/ Setuju  
 PENGAWAS BAGIAN PROYEK  
 PEMBANGUNAN HOLO  
  
 15/08  
 PT. KARSIA BAYU BANGUN PERKASA

IR. TRIONO AGUSSULISTIAWAN, MT 76

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

DAFTAR KEGIATAN HARIAN HASIL PENGAMATAN PENAMBAHAN TK  
 PROYEK PEMBANGUNAN PASAR KEBONPOLO MAGELANG  
 PROPINSI JAWA TENGAH

NAMA : SAMSU KUNCAHYA NAMA : ABDUL RACHMAN  
 NO. MHS : 85 310 210 NO. MHS : 94 310 226  
 NIRM : 855014330210 NIRM : 940051013114120220

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
I	SEHIN/07/07 - 2003	PEK. PAS. PONDASI BT. KALI (TEMBOK KELILING BANGUNAN)	27,50 m <sup>3</sup>	
	SEWASA 08/07 - 2003	PEK. PAS. PONDASI BT. KALI (TEMBOK KELILING BANGUNAN)	27,50 m <sup>3</sup>	
	KABU 09/07 - 2003	PEK. PAS. PONDASI BT. KALI (TEMBOK KELILING BANGUNAN)	27,75 m <sup>3</sup>	
	KAMIS 10/07 - 2003	PEK. PAS. PONDASI BT. KALI (TEMBOK KELILING BANGUNAN)	28,00 m <sup>3</sup>	
	JUMAT 11/07 - 2003	PEK. PAS. PONDASI BT. KALI (TEMBOK KELILING BANGUNAN)	28,00 m <sup>3</sup>	
II	SEWASA 05/08 - 2003	PEKERJAAN PAPAN LSPANK	20 m'	

NO.	HARI/TANGGAL	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	PARAF
	RABU 06/08 - 2003	PEKERJAAN PAPAN LSPATIK	20 m'	M
	KAMIS 07/08 - 2003	PEKERJAAN PAPAN LSPATIK	20 m'	M

Mengetahui / Setuju  
 PENGAWAS BAGIAN PROJEKSI  
 PEMBANGUNAN PAPAN  
 KEBONPOLO  
 PT. KARSA BAYU BANGUN PERKASA  
 IR. TRIONO AGUSSULISTIAWAN, MT