

## **TUGAS AKHIR**

### **KAJIAN PRODUKTIVITAS TUKANG TERHADAP BEBAN KERJA DAN WAKTU ISTIRAHAT PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI**



Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kurikulum  
Pada Program Sarjana (S.1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Batanghari  
Jambi

Di Susun Oleh :

Nama : Muhammad Riky Eka Putra  
NPM : 1400822201085

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BATANGHARI  
JAMBI  
2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KAJIAN PRODUKTIVITAS TUKANG TERHADAP BEBAN KERJA DAN  
WAKTU ISTIRAHAT PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI**



**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD RIKY EKA PUTRA**

**Npm : 1400822201085**

**Dekan**

**Fakultas Teknik**

**Dr. Ir. H. Fakhruul Rozi Yamali,**

**Ketua**

**Program Studi Teknik Sipil**

**Elvira Handayani, ST, MT**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### KAJIAN PRODUKTIVITAS TUKANG TERHADAP BEBAN KERJA DAN WAKTU ISTIRAHAT PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI



Disusun Oleh :

**MUHAMMAD RIKY EKA PUTRA**

Npm : 1409822201083

Dengan ini Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari menyatakan Tugas Akhir dengan judul dan penyusunnya sebagaimana diatas telah disetujui sesuai prosedur, ketentuan dan kelaziman yang berlaku dan dapat diajukan dalam Sidang Tugas Akhir Program Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari.

Dosen Pembimbing I



Elvira Handayani, ST, MT

Dosen Pembimbing II



Ria Zulfiati, ST, MT

# **KAJIAN PRODUKTIVITAS TUKANG TERHADAP BEBAN KERJA DAN WAKTU ISTIRAHAT PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI**

## **ABSTRAK**

prediksi produktivitasnya karena memiliki variabel yang sangat banyak, baik bersifat *intern* (umur, etnis, pengalaman, motivasi, pendidikan) maupun yang bersifat *ekstern* (komposisi kelompok kerja, lingkungan, pengawasan, sistem penggajian). Tenaga kerja merupakan sumber daya yang mahal, dan merupakan faktor produksi yang memberikan andil besar pada penyelesaian proyek, karena tenaga kerjalah yang mengatur dan mengontrol material serta peralatan kerja

pengaturan jadwal istirahat untuk kegiatan-kegiatan yang dikualifikasikan ringan atau moderate akan memerlukan waktu istirahat sekitar 10 - 15 menit yang dijadwalkan pada pagi atau siang hari di luar jadwal istirahat makan siang pada periode waktu kerjanya. Untuk kegiatan-kegiatan yang bersifat rutin atau monoton seperti halnya kegiatan yang mengharuskan melakukan pengamatan/pengawasan yang terus menerus, maka akan memerlukan periode waktu istirahat yang diatur dengan frekuensi yang lebih sering. Namun tidak halnya pada penelitian ini, dapat dilihat bahwa jadwal istirahat curian yang diperoleh tukang cukup mewakili jadwal istirahat 10 – 15 menit yang seharusnya dijadwalkan. Pada penelitian ini pun, dapat dilihat bahwa kegiatan-kegiatan seperti mengobrol, merokok, dll memakan waktu lebih banyak, yang dapat membuat kondisi stamina tukang kembali pulih.\

Peneliti memilih waktu pertama adalah pagi hari antara jam 08.00-10.00 yang mewakili waktu pagi dengan kondisi tukang yang masih *fresh*. Waktu yang ke dua adalah menjelang istirahat makan siang yaitu antara jam 11.00-12.00 yang mewakili waktu siang hari dengan kondisi tukang sudah mulai menurun performanya. Waktu yang terakhir diambil setelah istirahat makan siang yaitu sekitar jam 13.00-15.00 yang mewakili waktu sore hari dengan kondisi tukang sudah beristirahat dan bekerja setengah hari lebih.

## MOTTO

“ Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat . .“(QS. Al-Mujadilah [58]: 11)

“ Menurut ilmu itu wajib bagi setiap muslim. “(HR. Ibnu Majah no.224)

“ Allah menganugerahkan al hikmah (kepahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barang siapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak, dan hanya orang-orang yang berallah yang dapat mengambil pelajaran . . .(QS. Al-Baqarah [21]:269)

“ Jik seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara (yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, dan do'a anak yang sholeh” (HR Muslim no. 1631)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi”. Penulisan Tugas Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh untuk memenuhi persyaratan menuju derajat kesarjanaaan Strata – 1 Teknik Sipil.

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

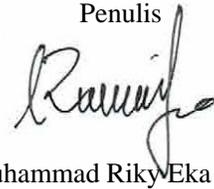
1. Bapak Dr. Ir. H. Fakhru Rozi Yamali, ME selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Batanghari;
2. Ibu Elvira Handayani, ST, MT selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi dan Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini;
3. Ibu Ria Zulfiati, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini;
4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf di Fakultas Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi

5. Kedua Orang Tua yang telah banyak memberikan nasehat, dukungan, motivasi, bekal ilmu, doa dan usaha.
6. Rekan – Rekan mahasiswa yang telah banyak membantu selama masa kuliah di Fakultas Teknik.

Penulis sangat menyadari banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini karena kesempurnaan dan kebenaran hanya milik Allah S.W.T semata, maka penulis menerima dengan senang hati segala saran dan kritik yang dapat menunjang dimasa yang akan datang dalam penyusunan Tugas Akhir, Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama penulis sendiri.

Jambi,      Maret 2022

Penulis



Muhammad Riky Eka Putra

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Motto .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	ix
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3

### **BAB II MANAJEMEN KONSTRUKSI**

2.1. Manajemen .....	4
2.2. Pekerjaan ( <i>Proyek</i> ) .....	7
2.3. Manajemen Proyek .....	8
2.4. Konstruksi.....	9
2.5. Jenis-Jenis Kegiatan Konstruksi.....	10

2.6. Karakteristik Kegiatan Konstruksi .....	11
2.7. Tahap Kegiatan Dalam Kegiatan Konstruksi .....	14
2.8. Produktivitas .....	18
2.9. Produktivitas Pada Proyek Konstruksi .....	19
2.10. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja .....	20
2.11. Peringkat Produktivitas .....	20
2.12. Pengukuran Kerja .....	21
2.13. Pengaruh Waktu Kerja Dan Waktu Istirahat .....	22
2.14. Hari Kerja .....	25
2.15. Penjadwalan Waktu Istirahat Untuk Kerja Berat .....	26

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Metode Penelitian .....	28
3.2. Model Pengumpulan Data .....	28
3.2.1. Pengumpulan Data .....	28
3.3. Kerangka Studi .....	29

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

4.1. Pelaksanaan Penelitian .....	30
4.2. Hasil Penelitian .....	30
4.2.1. Profil Tukang Bata .....	30
4.2.2. Hasil Pengamatan .....	33
4.3. Analisa .....	33
4.3.1. Analisa Pengaruh Frekuensi Dan Waktu Istirahat Pada Tukang Bata .....	33

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan ..... 44

5.2. Saran ..... 45

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 46

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Organisasi .....	12
Gambar 2.2	Proyek Sebagai Suatu Sistem .....	13
Gambar 3.1	Diagram Alir Tahapan-Tahapan Metode Penelitian .....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.2	Profil Tukang Bata Berdasarkan Pendidikan Terakhir .....	30
Tabel 4.3	Profil Tukang Bata Berdasarkan Usia.....	36
Tabel 4.4	Profil Tukang Bata Berdasarkan Pengalaman Kerja .....	32
Tabel 4.5	Profil Tukang Bata Berdasarkan Upah/Gaji Harian .....	32
Tabel 4.6	Pengamatan Tukang Bata 1 .....	33
Tabel 4.7	Waktu Istirahat Tukang di Tengah Bekerja .....	34
Tabel 4.8	Jumlah Frekuensi dan Durasi Istirahat di Tengah Waktu Kerja	35
Tabel 4.9	Hasil Pengamatan Pada Tukang 1 .....	36
Tabel 4.10	Pulse dan Produktivitas Rata-Rata Keseluruhan Tukang.....	38

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Di negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, sangat dibutuhkan terselenggaranya pembangunan yang dilandasi dengan prinsip efisiensi dan efektivitas. Hal tersebut diperlukan untuk mengatasi keterbatasan sumber daya yang ada, sehingga tercipta produktivitas yang tinggi. Produktivitas menjadi isu dominan dalam industri jasa konstruksi. Dengan produktivitas yang tinggi, akan dicapai efisiensi pemakaian sumber daya serta penghematan biaya, sehingga perusahaan konstruksi akan meraih profit yang memadai serta memiliki daya saing (*competitiveness*) yang tinggi.

Jam kerja normal yang umumnya diterapkan adalah 8 jam, yaitu mulai pukul 08.00 hingga pukul 16.00, dengan istirahat satu jam pada pukul 12.00 hingga pukul 13.00. Sumber daya manusia (tenaga kerja) merupakan faktor yang paling sulit di prediksi produktivitasnya karena memiliki variabel yang sangat banyak, baik bersifat *intern* (umur, etnis, pengalaman, motivasi, pendidikan) maupun yang bersifat *ekstern* (komposisi kelompok kerja, lingkungan, pengawasan, sistem penggajian). Tenaga kerja merupakan sumber daya yang mahal, dan merupakan faktor produksi yang memberikan andil besar pada penyelesaian proyek, karena tenaga kerjalah yang mengatur dan mengontrol material serta peralatan kerja (Karger, 1977).

Selain itu produktivitas tenaga kerja pun dapat dipengaruhi oleh energi yang di konsumsi dan pengaturan jadwal istirahat yang rutin. Istirahat diperlukan untuk memulihkan kesegaran fisik maupun mental tenaga kerja. Hal ini didasarkan atas penelitian Murrell (1965) dimana pengaturan waktu kerja yang diselingi dengan beberapa kali waktu istirahat akan menaikkan produktivitas pekerja.

## **1.2 Rumusan Masalah**

permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana Produktivitas Tukang selama pekerjaan Berlangsung pada pekerjaan konstruksi
2. Berapa lamakah waktu istirahat yang dipakai pekerja selama masa kerja dalam satu satuan waktu ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis Produktivitas Tukang pada pekerjaan Konstruksi Pembangunan Lab. Terpadu MTSN2 Kota Jambi
2. Menghitung waktu istirahat rata-rata tukang selama masa kerja dalam satu satuan waktu.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus maka penelitian ini di batasi dengan uraian sebagai berikut:

1. Penelitian di batasi pada proyek konstruksi bangunan gedung Pembangunan Lab. Terpadu MTSN2 Kota Jambi
2. Tukang yang di teliti adalah beberapa (30 orang ) tukang bata selama 3 hari

3. Jenis pekerjaan konstruksi yang diteliti adalah pekerjaan yang dilakukan secara manual.
4. Perhitungan produktivitas pekerjaan pasangan bata dihitung berdasarkan siklus yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pasangan bata tiap 30 menit.
5. Waktu kerja adalah waktu normal (bukan lembur), yaitu dari jam 08.00-16.00 (lampiran peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Nomor : 28/PRT/M/2016 tentang analisis harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum)
6. Pengamatan dilakukan terhadap sejumlah tukang bata. Kriteria Tenaga kerja pria, usia antara 25 – 40 tahun, pengalaman kerja minimal 2 tahun, postur tubuh rata-rata ukuran orang Indonesia, sehat memiliki *performance* kerja yang baik berdasarkan rekomendasi mandor.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi dan Pemerintah Daerah Jambi untuk dapat mengukur tingkat produktifitas tenaga kerja.
2. Memberikan motivasi kepada perusahaan konstruksi untuk lebih memperhitungkan produktifitas yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.
3. Hasil penelitian ini kiranya dapat menjadi input bagi penelitian yang selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Manajemen**

Manajemen adalah kemampuan untuk memperoleh hasil dalam rangka mencapai tujuan melalui kegiatan sekelompok orang. (Widiasanti, 2013) Manajemen berfungsi untuk melaksanakan semua kegiatan yang diperlukan untuk pencapaian tujuan dengan batas tertentu. Ada beberapa definisi manajemen yang dikemukakan beberapa ahli yaitu :

Pengertian manajemen menurut sidharta kamarwan, dapat dilihat dari beberapa sudut pandang (*referensi*) diantara lain sebagai berikut :

- a. Manajemen sebagai suatu ilmu pengetahuan (*management as a science*) adalah bersifat interdisipliner yang dalam hal ini mempergunakan bantuan dari ilmu-ilmu sosial, filsafat, dan matematika (Siagian, 2005).
- b. Manajemen sebagai suatu system ( *management as a system* ) adalah suatu rangkaian kegiatan yang masing–masing kegiatan dapat dilaksanakan tanpa menunggu selesainya kegiatan lain, walaupun kegiatan tersebut saling berkaitan untuk mencapai tujuan organisasi (Haimann dan Scott, 1974).
- c. Manajemen sebagai suatu proses ( *management as a process* ) adalah serangkaian tahap kegiatan yang diarahkan pada pencapaian suatu tujuan dengan pemanfaatan semaksimal mungkin sumber yang tersedia (Appley,1997).

d. Manajemen sebagai suatu kumpulan orang ( *management as a people/grup of people* ) adalah suatu istilah yang dipakai dalam arti kolektif untuk menunjukkan jabatan kepemimpinan dalam suatu organisasi antara lain kelompok pimpinan atasan, kelompok pimpinan tengah dan kelompok pimpinan bawah (kamarwan 1998).

Fungsi manajemen dikemukakan beberapa ahli ilmu manajemen yang pada dasarnya memiliki kesamaan yaitu sebagai berikut :

1. Menurut Terry (2009) “Manajemen merupakan suatu proses yang khas, yang terdiri dari tindakan perencanaan (*Planing*), pengorganisasian (*Organizing*), penggerakan atau pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*), yang dilakukan untuk menentukan atau mencapai sasaran yang telah ditetapkan melalui sumber daya manusia dan sumber daya lain”.
2. Menurut Allen (1998 ) “Manajemen terdiri atas tindakan tindakan perencanaan (*Planing*), pengorganisasian (*Organizing*), penggerakan atau pelaksanaan (*leading*), dan pengawasan (*controlling*), yang dilakukan untuk menentukan atau mencapai tujuan”.
3. Menurut Parker ( 1986 ) ”mendefinisikan pengertian manajemen sebagai suatu seni, tiap tiap pekerjaan bisa diselesaikan dengan orang lain. Dari pendapat para ahli tersebut dapat dikatakan definisi manajemen secara umum adalah suatu metode/teknik/proses untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara sistematis dan efektif, melalui tindakan perencanaan (*Planing*), pengorganisasian (*Organizing*), penggerakan atau pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*) dengan mengelola dan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien (Widiasanti,2013).

Proses Fungsi Manajemen, umumnya ada beberapa proses dan fungsi yang biasa di implementasikan dalam kegiatan manajemen, antara lain :

#### 1. Perencanaan

Perencanaan merupakan suatu proses yang meliputi upaya yang dijalankan guna mengantisipasi adanya kecenderungan di masa mendatang dan penentuan sebuah strategi maupun taktik yang tepat guna merealisasikan tujuan dan target organisasi.

#### 2. Pengorganisasian

Pengorganisasian merupakan suatu proses yang meliputi bagaimana taktik serta strategi yang sudah dirumuskan pada saat tahap perencanaan digambarkan pada sebuah struktur organisasi yang tangguh, sesuai dan lingkungan yang kondusif serta bisa memberikan kepastian bahwa pihak pihak yang ada didalam organisasi bisa bekerja secara efisien dan efektif untuk pencapaian tujuan yang ditetapkan.

#### 3. Pengarahan

Pengarahan adalah tahap dimana program diimplementasikan supaya bisa dilakukan oleh semua pihak dalam sebuah organisasi dan juga proses memotivasi supaya pihak pihak tersebut bisa melaksanakan tanggung jawab dengan kesadaran penuh dan tingkat produktifitas yang sangat tinggi.

#### 4. Pengendalian

Pengendalian adalah proses yang dijalankan guna rangkaian aktivitas aktivitas kegiatan yang sudah direncanakan, diorganisasikan serta diimplemantasikan

dipastikan berjalan dengan semestinya sesuai target yang telah diharapkan walaupun ada beberapa perubahan yang terjadi didalam lingkungan yang dihadapi.

Unsur-unsur dalam suatu manajemen yang utama dinyatakan dalam 6 M yaitu :

1. Manusia (*Man*)
2. Bahan-bahan material (*Material*)
3. Mesin-mesin/peralatan (*Machine*)
4. Uang (*Money*)
5. Metode/cara/teknologi (*Methods*)
6. Pasar (*Market*)

## **2.2. Pekerjaan (*Proyek*)**

Proyek merupakan suatu tugas yang perlu dirumuskan untuk mencapai sasaran yang dinyatakan secara kongkrit serta harus diselesaikan dalam suatu periode tertentu dengan menggunakan tenaga manusia dan alat-alat yang terbatas dan begitu kompleks sehingga dibutuhkan pengelolaan dan kerja sama yang berbeda dari yang biasanya digunakan. (Karani, 2003)

Karakteristik proyek dapat dipandang dalam tiga dimensi. Dalam proses penyelesaiannya berpegang pada tiga kendala (*tripel constrain*) yaitu:

- a) Sesuai spesifikasi yang ditetapkan
- b) Sesuai jadwal (*time schedule*)
- c) Sesuai biaya yang direncanakan

Ada tiga dimensi karakteristik proyek konstruksi yaitu :

1. Proyek bersifat unik, Keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan sama persis, proyek bersifat sederhana, dan selalu melibatkan grup pekerja yang berbeda-beda.
2. Membutuhkan sumber daya (*resources*), Setiap proyek konstruksi khususnya membutuhkan sumber daya dalam menyelesaikannya, yaitu pekerja, uang, mesin, metode, dan material. Pengorganisasian semua sumber daya dilakukan oleh manajer proyek.
3. Membutuhkan organisasi, setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan yang didalamnya terlibat sejumlah individu beragam karakter, maka menjadi tugas manajer proyek untuk menyatukannya dalam satu tujuan yang telah ditetapkan organisasi.

### **2.3 Manajemen Proyek**

Manajemen proyek dalam suatu proyek pembangunan bertujuan untuk menyelesaikan proyek sesuai batas waktu dan biaya yang telah direncanakan serta terpenuhi kualitas dari bangunan yang disepakati. Sangat diperlukan kerja sama yang baik antara instansi terkait dalam melaksanakan tugas dan kewajiban masing-masing sesuai ruang lingkupnya. Suatu manajemen dikatakan berhasil akan terlihat jika manajemen itu mampu mengendalikan tiga hal yaitu mutu, waktu, dan biaya.

Manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek.

Dengan adanya manajemen proyek maka akan terlihat batasan mengenai tugas, wewenang, dan tanggung jawab dari pihak-pihak yang terlibat dalam proyek

baik langsung maupun tidak langsung, sehingga tidak akan terjadi adanya tugas dan tanggung jawab yang dilakukan secara bersamaan (*overlapping*).

Apabila fungsi-fungsi manajemen proyek dapat direalisasikan dengan jelas dan terstruktur, maka tujuan akhir dari sebuah proyek akan mudah terwujud yaitu:

1. Tepat waktu
2. Tepat kuantitas
3. Tepat kualitas
4. Tepat biaya sesuai dengan perencanaan
5. Tidak adanya gejolak sosial dengan masyarakat sekitar
6. Tercapainya K3 dengan baik

#### **2.4 Konstruksi**

Menurut Dipohusodo (1996), kegiatan konstruksi adalah suatu upaya yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

Menurut Wulfram (2002), kegiatan konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek.

Menurut Soeharto (1995), kegiatan konstruksi dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas. Tugas tersebut dapat berupa membangun pabrik, membuat produk baru atau melakukan penelitian dan pengembangan.

Dari pengertian diatas terlihat bahwa ciri pokok proyek adalah :

- Memiliki tujuan yang khusus, produk akhir atau hasil kerja akhir;
- Jumlah biaya, sasaran jadwal serta kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan di atas telah ditentukan;
- Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas;
- Nonrutin, tidak berulang-ulang. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

Menurut Seoharto (1991), adapun tujuan dari proses manajemen proyek adalah sebagai berikut:

- a. Agar semua rangkaian kegiatan tersebut tepat waktu, dalam hal ini tidak terjadi keterlambatan penyelesaian suatu proyek.
- b. Biaya yang sesuai, maksudnya agar tidak ada biaya tambahan lagi di luar dari perencanaan biaya yang telah direncanakan.
- c. Kualitas sesuai dengan persyaratan.
- d. Proses kegiatan sesuai persyaratan.

## **2.5 Jenis-jenis Kegiatan Konstruksi**

Menurut Wulfram (2002), Proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi dua jenis kelompok bangunan, yaitu:

1. Bangunan gedung: rumah, kantor, pabrik dan lain-lain. Ciri-ciri dari kelompok bangunan ini adalah:

- a. Proyek konstruksi menghasilkan tempat orang bekerja atau tinggal.
  - b. Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang relatif sempit dan kondisi pondasi umumnya sudah diketahui.
  - c. Manajemen dibutuhkan, terutama untuk *progressing* pekerjaan.
2. Bangunan sipil: jalan, jembatan, bendungan, dan infrastruktur lainnya. Ciri-ciri dari kelompok bangunan ini adalah:
- a. proyek konstruksi dilaksanakan untuk mengendalikan alam agar berguna bagi kepentingan manusia.
  - b. Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang luas atau panjang dan kondisi pondasi sangat berbeda satu sama lain dalam suatu proyek.
  - c. Manajemen dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan.

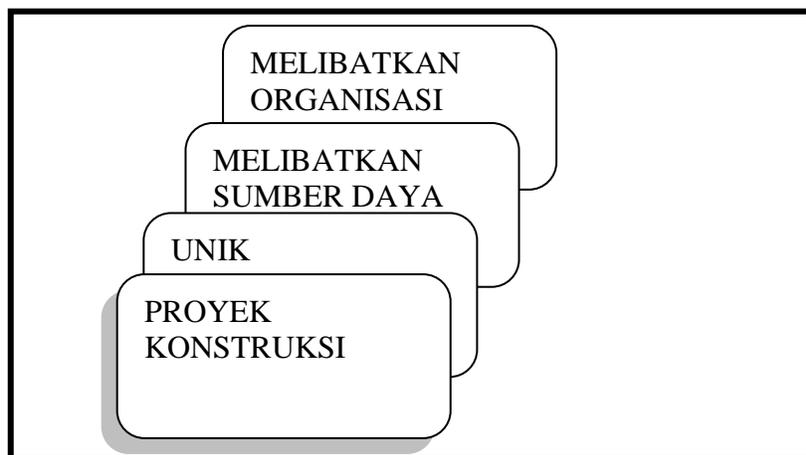
Kedua kelompok bangunan tersebut sebenarnya saling tumpang tindih, tetapi pada umumnya direncanakan dan dilaksanakan oleh disiplin ilmu perencana dan pelaksana yang berbeda.

## **2.6 Karakteristik Kegiatan Konstruksi**

Menurut Wulfram (2002), karakteristik proyek konstruksi dapat dipandang dalam tiga dimensi, yaitu unik, melibatkan sejumlah sumber daya, dan membutuhkan organisasi. Kemudian, proses penyelesaiannya harus berpegang pada tiga kendala (*triple constrain*): sesuai spesifikasi yang ditetapkan, sesuai *time schedule*, dan sesuai biaya yang direncanakan. Ketiganya diselesaikan secara simultan. Ciri-ciri tersebut diatas menyebabkan industri jasa konstruksi berbeda dengan industri lainnya, misalnya manufaktur.

Menurut Wulfram (2002), tiga karakteristik proyek konstruksi adalah:

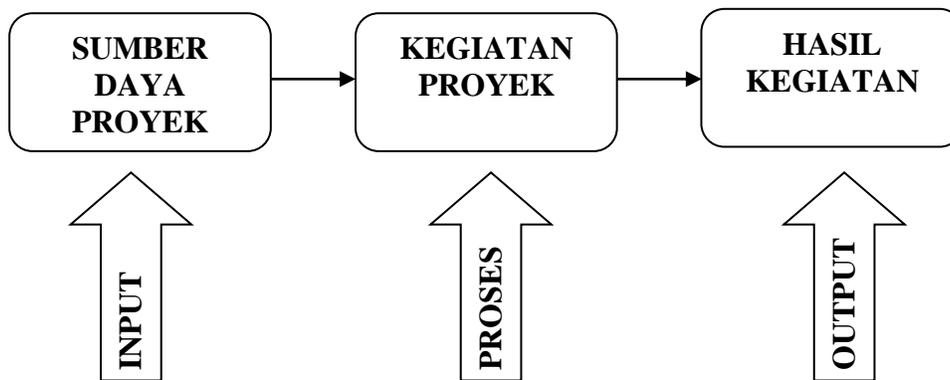
1. Proyek bersifat unik, keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek identik, yang ada adalah proyek sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu melibatkan grup pekerja yang berbeda-beda.
2. Membutuhkan sumber daya, setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya dalam penyelesaiannya, yaitu pekerja dan “sesuatu” (uang, mesin, metoda, material). Pengorganisasian sumber daya tersebut dilakukan oleh manajer proyek. Dalam kenyataannya, mengorganisasikan pekerja lebih sulit dibandingkan sumber daya lainnya. Apalagi, pengetahuan yang dipelajari seorang manajer proyek bersifat teknis, seperti mekanika rekayasa, fisika bangunan, *computer science*, *construction management*.
3. Membutuhkan organisasi, setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan di mana di dalamnya terlibat sejumlah individu dengan ragam keahlian, ketertarikan, kepribadian dan juga ketidakpastian.



Gambar 2.1 : Organisasi

**Sumber:** Wulfram (2002).

Menurut Wulfram (2002), suatu rangkaian kegiatan dalam proyek konstruksi dapat dibedakan atas 2 jenis, yaitu kegiatan rutin dan kegiatan proyek. Kegiatan rutin adalah suatu rangkaian kegiatan terus-menerus yang berulang dan berlangsung lama, sementara kegiatan proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya dalam jangka waktu yang pendek. Oleh karena itu, suatu kegiatan proyek mempunyai awal dan akhir kegiatan yang jelas serta hasil kegiatan yang bersifat unik.



**Gambar 2.2** Proyek sebagai suatu sistem.

**Sumber:** Wulfram (2002).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mempunyai ciri:

1. Dimulai dari awal proyek (awal rangkaian kegiatan) dan diakhiri dengan akhir proyek (akhir rangkaian kegiatan), serta mempunyai jangka waktu yang umumnya terbatas.
2. Rangkaian kegiatan proyek hanya terjadi satu kali sehingga menghasilkan produk yang bersifat unik. Jadi, tidak ada dua atau lebih proyek yang identik, yang ada adalah proyek sejenis.

## 2.7 Tahap Kegiatan Dalam Kegiatan Konstruksi

Menurut Wulfram (2002), kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan didalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Di samping itu, di dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian yang berurutan dan berkaitan. Biasanya rangkaian tersebut dimulai dari lahirnya suatu gagasan yang muncul dari suatu kebutuhan (*need*), pemikiran kemungkinan keterlaksanaannya (*feasibility study*), keputusan untuk membangun dan pembuatan penjelasan (penjabaran) yang lebih rinci tentang rumusan kebutuhan tersebut (*briefing*), penuangan dalam bentuk rancangan awal (*preliminary design*), pembuatan rancangan yang lebih rinci dan pasti (*design development* dan *detail design*), persiapan administrasi untuk pelaksanaan pembangunan dengan memilih calon pelaksanan (*procurement*), kemudian pelaksanaan pembangunan pada lokasi yang telah disediakan (*construction*), serta pemeliharaan dan persiapan penggunaan bangunan tersebut (*maintenance, start-up, dan implementation*). Kegiatan membangun berakhir pada saat bangunan tersebut mulai digunakan.

Menurut Wulfram (2002), berbagai aspek yang harus dikaji dalam setiap tahap merupakan kerangka dasar dari proses konstruksi. Aspek ini terbagi menjadi empat kelompok utama, yaitu:

1. **Aspek fungsional:** konsep umum, pola operasional, program tata ruang dan lain sebagainya.
2. **Aspek lokasi dan lapangan:** iklim, topografi, jalan masuk, prasarana, formalitas hukum dan lain sebagainya.

3. **Aspek konstruksi:** prinsip rancangan, standar teknis, ketersediaan bahan bangunan, metoda membangun dan keselamatan operasi.
4. **Aspek operasional:** administrasi proyek, arus kas, kebutuhan perawatan, kesehatan dan keselamatan kerja.

## 1. Tahap Studi Kelayakan

Menurut Wulfram (2002), tahap ini bertujuan meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi yang diusulkannya layak untuk dilaksanakan, baik dari aspek perencanaan dan perancangan, aspek ekonomi (biaya dan sumber pendanaan), maupun lingkungannya.

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap studi kelayakan ini adalah:

- a. Menyusun rancangan proyek secara kasar dan membuat estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.
- b. Meramalkan manfaat yang akan diperoleh jika proyek tersebut dilaksanakan, baik manfaat langsung (manfaat ekonomis) maupun manfaat tidak langsung (fungsi sosial).
- c. Menyusun analisis kelayakan proyek, baik secara ekonomis maupun finansial.
- d. Menganalisis dampak lingkungan yang mungkin terjadi apabila proyek tersebut dilaksanakan.

## 2. Tahap Penjelasan

Menurut Wulfram (2002), tujuan tahap penjelasan (*briefing*) ini adalah mendapatkan penjelasan dari pemilik proyek mengenai fungsi proyek dan biaya yang diizinkan sehingga konsultan perencana dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana dan tenaga ahli.
- b. Mempertimbangkan kebutuhan pemakai, keadaan lokasi dan lapangan, merencanakan rancangan, taksiran biaya, persyaratan mutu.
- c. Mempersiapkan ruang lingkup kerja, jadwal waktu, taksiran biaya dan implikasinya, serta rencana pelaksanaan.
- d. Mempersiapkan sketsa dengan skala tertentu sehingga dapat menggambarkan denah dan batas-batas proyek.

### **3. Tahap Perancangan**

Menurut Wulfram (2002), tahap perancangan (*design*) ini bertujuan melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan, metoda konstruksi, dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari pemilik proyek dan pihak berwenang yang terlibat. Tahap ini juga mempersiapkan informasi pelaksanaan yang diperlukan, termasuk gambar rencana dan spesifikasi, serta melengkapi semua dokumen tender.

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah:

- a. Mengembangkan ikhtisar proyek menjadi penyelesaian akhir.
- b. Memeriksa masalah teknis.
- c. Meminta persetujuan akhir ikhtisar dari pemilik proyek.
- d. Mempersiapkan:
  1. Rancangan skem (prarancangan) termasuk taksiran biaya
  2. Rancangan terinci
  3. Gambar kerja, spesifikasi dan jadwal

4. Daftar kuantitas
5. Taksiran biaya akhir
6. Program pelaksanaan pendahuluan, termasuk jadwal waktu

#### **4. Tahap Pengadaan/Pelelangan**

Menurut Wulfram (2002), tahap pengadaan/pelelangan (*procurement/tender*) ini bertujuan menunjuk kontraktor sebagai pelaksana atau sejumlah kontraktor sebagai subkontraktor yang melaksanakan konstruksi dilapangan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Prakualifikasi.
- b. Dokumen kontrak.

#### **5. Tahap Pelaksanaan**

Menurut Wulfram (2002), tahap pelaksanaan (*construction*) ini bertujuan mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang telah disyaratkan.

Menurut Wulfram (2002), kegiatan yang dilakukan adalah merencanakan, mengoordinasi, mengendalikan semua operasional dilapangan.

Kegiatan perencanaan dan pengendalian adalah:

- a. Perencanaan dan pengendalian jadwal waktu pelaksanaan.
- b. Perencanaan dan pengendalian organisasi lapangan.
- c. Perencanaan dan pengendalian tenaga kerja.
- d. Perencanaan dan pengendalian peralatan dan material.

Kegiatan koordinasi adalah:

- a. Mengoordinasikan seluruh kegiatan pembangunan, baik untuk bangunan sementara maupun bangunan permanen, serta semua fasilitas dan perlengkapan terpasang.
- b. Mengoordinasikan para subkontraktor.
- c. Penyeliaan umum.

## 6. Tahap Pemeliharaan

Menurut Wulfram (2002), tahap pemeliharaan dan persiapan penggunaan (*maintenance and start-up*) ini bertujuan menjamin kesesuaian bangunan yang telah selesai dengan dokumen kontrak dan kinerja fasilitas sebagaimana mestinya. Selain itu, pada tahap ini juga dibuat suatu catatan mengenai konstruksi berikut petunjuk operasinya dan melatih staf dalam menggunakan fasilitas yang tersedia.

Kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. Mempersiapkan catatan pelaksanaan, baik berupa data-data selama pelaksanaan maupun gambar pelaksanaan (*as built drawing*).
- b. Meneliti bangunan secara cermat dan memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi.
- c. Mempersiapkan petunjuk operasional/pelaksanaan serta pedoman pemeliharaannya.
- d. Melatih staf untuk melaksanakan pemeliharaan.

## 2.8 Produktivitas

Nasar (1993) mendefinisikan produktivitas adalah **perbandingan (rasio) antara output per inputnya**. Adapun Thomas dan Napolitan (1996)

mendefinisikan **produktivitas sebagai jam kerja dalam satuan waktu tertentu dibagi dengan banyaknya hasil yang diperoleh dalam satuan waktu yang sama.**

Dengan diketahuinya nilai produktivitas, maka akan diketahui pula seberapa efisien sumber-sumber input telah berhasil dihemat (Wignjosoebroto, 2003).

Secara umum, produktivitas selalu didefinisikan sebagai **rasio antara keluaran (output) dan masukan (input)**. Rasio keluaran dan masukan ini dapat juga dipakai pada usaha yang dilakukan manusia. Sebagai ukuran produktivitas kerja manusia, maka rasio tersebut umumnya berbentuk keluaran yang dihasilkan oleh aktivitas kerja dibagi dengan jam kerja yang dikontribusikan sebagai sumber masukan dengan rupiah atau unit produksi lainnya sebagai dimensi tolok ukur (Wignjosoebroto, 2003).

## **2.9 Produktivitas Pada Proyek Konstruksi**

Oglesby, Parker, Howell (1989) mendefinisikan produktivitas dalam konteks pekerjaan konstruksi dari berbagai aspek. Bagi pemilik suatu bangunan, properti, atau peralatan, produktivitas adalah *“biaya per unit output yang diproduksi oleh fasilitas yang dimiliki”*. Bagi kontraktor, produktivitas diukur secara kasar dari *“persentase biaya di bawah (atau di atas) pembayaran yang diterima dari pemilik proyek”*.

Menurut Helander (1981), beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas pada pekerja konstruksi adalah :

- a. Manajemen
- b. Teknologi (material, peralatan, dan metoda)
- c. Peraturan-peraturan
- d. Tenaga kerja

## 2.10 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja

Fulenwider menyatakan bahwa produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh tingkat ketrampilan, motivasi, dan tekanan jadwal.

Adapun Oglesby, Parker, dan Howell (1989) mengelompokkan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja adalah :

1. Kapabilitas sumber daya : perilaku, budaya, kebiasaan, etika kerja.
2. Kelelahan fisik :
  - a. Kelelahan sesaat
  - b. Kelelahan harian dan / atau mingguan (pagi-sore)
  - c. Perilaku diurnal-nocturnal (shift siang-malam)
  - d. Kelelahan jangka panjang (efek kerja lembur)
3. Kelelahan mental
4. Kelelahan akibat tekanan atau situasi emosional
5. Kejemuhan
6. Kondisi kerja :
  - a. Temperatur dan kelembaban
  - b. Kebisingan
  - c. Kondisi keamanan
  - d. Peralatan Bantu

## 2.11 Peringkat produktivitas

Produktivitas tenaga kerja dapat dikategorikan menjadi tiga peringkat, yaitu bekerja efektif (*effective work*), mempersiapkan pekerjaan utama (*essential contributory work*), dan menganggur (*idle*).

1. *Bekerja efektif* adalah segala aktivitas yang secara langsung merupakan proses nyata dari penambahan unit hasil pekerjaan.
2. *Mempersiapkan pekerjaan utama* tidak secara langsung memberikan tambahan hasil pekerjaan, namun diperlukan untuk melaksanakan suatu pekerjaan, seperti : mempelajari gambar konstruksi, memasang *scaffolding*, mengukur, mempersiapkan material dan tempat kerja.
3. *Menganggur* adalah aktivitas yang tidak memberikan tambahan hasil apapun, seperti : berjalan tanpa tujuan, merokok, menunggu material, memperbaiki kesalahan pekerjaan

## **2.12 Pengukuran Kerja**

Secara umum produktivitas diartikan sebagai suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan. Masukan dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan nilai. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang dan jasa. Produktivitas adalah suatu pendekatan interdisipliner untuk menentukan tujuan yang efektif, pembuatan rencana, aplikasi penggunaan cara yang produktif untuk menggunakan sumber-sumber yang efisien dan tetap menjaga kualitas tetap tinggi (Muchdarsyah, 1995).

Pengukuran kerja merupakan cara yang paling terpercaya untuk memperoleh manfaat berupa peningkatan produktivitas dengan biaya yang serendah-rendahnya untuk keuntungan semua pihak (Karger, 1977). Pengukuran kerja meliputi

- a. Pengukuran Waktu Kerja.
- b. Pengukuran Tenaga yang dibutuhkan untuk penyelesaian kerja.
- c. Dampak Psikologis dan Sosiologis yang timbul.

Produktivitas suatu pekerjaan adalah interaksi terpadu antara tiga faktor yang mendasar, yaitu :

a. Investasi

Komponen pokok dari investasi ialah modal, karena modal merupakan landasan gerak suatu usaha. Namun modal saja tidak cukup, untuk itu harus ditambah dengan komponen teknologi dan pengembangan sumber daya manusia.

b. Manajemen

Kelompok manajemen dalam organisasi bertugas pokok mempekerjakan orang lain untuk bekerja sedemikian rupa sehingga tujuan tercapai dengan baik.

c. Tenaga kerja

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam kaitannya dengan faktor-faktor tenaga kerja adalah :

1. Motivasi, pengabdian, disiplin, etos kerja, produktivitas dan masa depannya.
2. Hubungan lingkungan kerja yang serasi dan harmonis dalam suasana keterbukaan

### **2.13 Pengaruh Waktu Kerja Dan Waktu Istirahat**

Pengaturan waktu kerja – waktu istirahat harus disesuaikan dengan sifat, jenis pekerjaan, dan faktor lingkungan. Secara umum, di Indonesia telah ditetapkan lama waktu kerja dalam sehari maksimum adalah 8 jam dan selebihnya adalah istirahat.

Memperpanjang waktu kerja lebih dari itu hanya akan menurunkan efisiensi kerja, meningkatkan kelelahan, kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Tetapi dalam pelaksanaannya, banyak perusahaan yang mempekerjakan karyawannya di luar jam kerja (kerja lembur) dengan berbagai alasan. Di sisi lain para tukang juga merasa senang melakukan kerja lembur, karena akan mendapatkan penghasilan tambahan di luar penghasilan pokok. Dari sudut pandang fisiologis, kerja lembur sangat merugikan kesehatan. Dalam putaran 24 jam sehari terdapat 3 siklus keseimbangan tubuh yaitu 8 jam kerja, 8 jam interaksi, 8 jam istirahat. Apabila kerja lembur dilakukan di luar 8 jam kerja tersebut sudah tentu siklus keseimbangan akan terganggu. Secara fisiologis, kerja lebih dari 8 jam/hari akan sangat melelahkan. Pada kondisi lelah fungsi panca indera jelas tidak dapat berjalan normal. Dan telah terbukti bahwa banyak kecelakaan kerja terjadi pada sesi kerja lembur di samping tingkat produktivitas kerja juga rendah.

Dalam hal lamanya waktu kerja melebihi ketentuan yang telah ditetapkan (8 jam/hari atau 40 jam seminggu), maka perlu diatur waktu – waktu istirahat khusus agar kemampuan kerja dan kesegaran jasmani tetap dapat dipertahankan dalam batas-batas toleransi. Pemberian waktu istirahat tersebut secara umum dimaksudkan untuk :

1. Mencegah terjadinya kelelahan yang berakibat kepada penurunan kemampuan fisik dan mental serta kehilangan efisiensi kerja.
2. Memberi kesempatan tubuh untuk melakukan pemulihan atau penyegaran.
3. Memberi kesempatan waktu untuk melakukan kontak sosial.

Kaitannya dengan masalah waktu istirahat, berdasarkan pengalaman dan pengamatan di lapangan, terdapat empat jenis istirahat yang dilakukan oleh para tukang selama jam kerja berlangsung, yaitu istirahat secara spontan, istirahat curian, istirahat oleh karena ada hubungannya dengan proses kerja dan istirahat yang merupakan ketetapan resmi. Adapun pengertian keempat jenis istirahat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Istirahat spontan adalah istirahat pendek segera setelah pembebanan kerja.
2. Istirahat curian adalah istirahat yang terjadi karena faktor kelakuan tukang seperti sengaja mengobrol, merokok sehingga dapat menghambat produksi.
3. Istirahat oleh karena proses kerja tergantung dari bekerjanya mesin-mesin, peralatan atau prosedur-prosedur kerja.
4. Istirahat yang ditetapkan adalah istirahat atas dasar ketentuan perundang-undangan yang berlaku, seperti istirahat selama 1 jam setelah melakukan 4 jam kerja, dan diselingi dengan istirahat 15 menit setelah 2 jam kerja dll.

Keempat jenis waktu istirahat tersebut memperlihatkan saling keterkaitannya antara satu dengan yang lainnya. Apabila waktu kerja dan istirahat resmi telah diatur dengan tepat ( $\text{kapasitas kerja} = \text{beban utama} + \text{beban tambahan}$ ) maka dengan sendirinya istirahat curian dan spontan dapat diminimalisir. Semakin lelah kondisi seorang tukang maka semakin banyak dia melakukan istirahat curian.

## 2.14 Hari Kerja

Jumlah jam kerja yang efisien untuk seminggu adalah antara 40 – 48 jam yang terbagi dalam 5 atau 6 hari kerja. Maksimum waktu kerja tambahan yang masih efisien adalah 30 menit. Sedangkan di antara waktu kerja harus disediakan waktu istirahat yang jumlahnya antara 15 – 30% dari seluruh waktu kerja. Apabila jam kerja melebihi dari ketentuan tersebut akan ditemukan hal-hal seperti: penurunan kecepatan kerja, gangguan kesehatan, angka absensi karena sakit meningkat, yang semuanya akan bermuara kepada rendahnya tingkat produktivitas kerja.

Di Indonesia telah dikenal sistem 6 hari kerja dan 5 hari kerja seminggu. Penerapan sistem kerja dengan 5 hari kerja sebetulnya sudah lama dikenalkan di Indonesia, terutama di kantor pemerintahan dan BUMN. Sedangkan untuk lingkungan perusahaan masih sedikit yang menerapkannya. Sistem 5 hari kerja tersebut sebetulnya mengadopsi sistem Barat. Salah satu pertimbangannya adalah agar karyawan mempunyai waktu libur yang cukup sehingga kualitas hidup meningkat. Ternyata sistem kerja tersebut cukup efektif diterapkan di negara-negara maju karena pengupahannya sangat baik. Demikian juga, penerapan sistem kerja di lingkungan pemerintah BUMN tidak menimbulkan gejolak. Hal tersebut disebabkan karena sistem pengajian tetap dan hanya mengubah jam kerja.

Sebaliknya penerapan sistem 5 hari kerja sering menjadi masalah apabila diterapkan di perusahaan di Indonesia. Penyebabnya tidak lain adalah standar pengupahan sangat rendah yang menyebabkan kebutuhan dasar keluarga tidak tercukupi. Tentunya sangat bijaksana apabila perubahan dari 6 hari kerja menjadi 5 hari kerja (jumlah jam kerja tetap) tetapi upah yang dibayarkan tetap untuk 6 hari

kerja. Apabila efisiensi kerja meningkat dan pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu, maka dengan sendirinya kerja lembur tidak diperlukan lagi.

### 2.15 Penjadwalan Waktu Istirahat Untuk Kerja Berat

Bilamana seseorang harus bekerja berat dengan mengkonsumsi energi rata-rata sebesar 5,2 Kcal/menit maka secara perlahan-lahan dia akan “menumpuk” kelelahan sampai akhirnya dipaksa untuk berhenti dan memerlukan istirahat untuk beberapa waktu tertentu. Untuk mengestimasi jumlah waktu untuk istirahat – baik yang harus yang harus dijadwalkan atau tidak dijadwalkan – yang diperlukan dalam pelaksanaan kerja dapat diformulasikan sebagai berikut (Wignjosoebroto, 2003) :

$$R = \frac{T(K - S)}{K - 1,5} \dots\dots\dots(3.4)$$

R : Istirahat yang dibutuhkan dalam menit (*Recovery*)

T : Total waktu kerja dalam menit

K : Konsumsi energi rata-rata untuk bekerja dalam Kcal/menit

S : Pengeluaran energi rata-rata yang direkomendasikan dalam Kcal/menit

(biasanya 4 atau 5 Kcal/menit)

Murrel (1965) memberikan formula yang berbeda untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk istirahat

$$R = (W - 5,33) / (W - 1,33) \dots\dots\dots(3.5)$$

Dalam hal ini:

$R$  = Waktu yang dibutuhkan untuk istirahat, dinyatakan dalam persen dari total waktu

$W$  = Rata – rata energi yang dikeluarkan selama bekerja (Kcal/menit)

Pengukuran jadwal waktu istirahat dilakukan dengan dasar pertimbangan pemakaian energi yang dikonsumsi untuk bekerja. Untuk kegiatan yang dikualifikasikan ringan atau moderat akan memerlukan waktu istirahat sekitar 10 - 15 menit yang dijadwalkan pagi atau siang hari diluar jadwal istirahat makan siang.

Istirahat diperlukan untuk memulihkan kesegaran fisik ataupun mental tenaga kerja. Jumlah total waktu yang diperlukan untuk istirahat rata – rata 15% dari total waktu kerja, untuk kerja fisik biasa. Untuk pekerjaan normal fisik berat (kerja berat/kasar), prosentase waktu istirahat yang diperlukan bisa mencapai 30%.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa pengaturan jadwal kerja yang diselengi dengan beberapa kali waktu istirahat akan menaikkan efisiensi pekerja. Sebagai contoh, pengurangan waktu kerja dari 8,75 jam/hari menjadi 8 jam/hari akan menghasilkan peningkatan prestasi 3% hingga 10%.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan cara mengamati fenomena yang ada di lapangan Pada pekerjaan konstruksi pembangunan Lab Terpadu MTSN2 Kota Jambi. Obyek penelitian adalah tukang bata. Oleh karena obyek penelitian adalah manusia maka untuk memperoleh data yang valid dan reliabel, harus ada kerja sama yang baik antara peneliti, obyek penelitian dan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian, sehingga langkah-langkah yang direncanakan dalam penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

#### **3.2 Model Pengumpulan Data**

##### **3.2.1 Pengumpulan Data**

Data penelitian terdiri dari data primer dan sekunder.

- a) Data primer adalah data yang didapat langsung yaitu pengamatan langsung dilapangan
- b) Data sekunder adalah data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari sumber penelitian lain/literatur

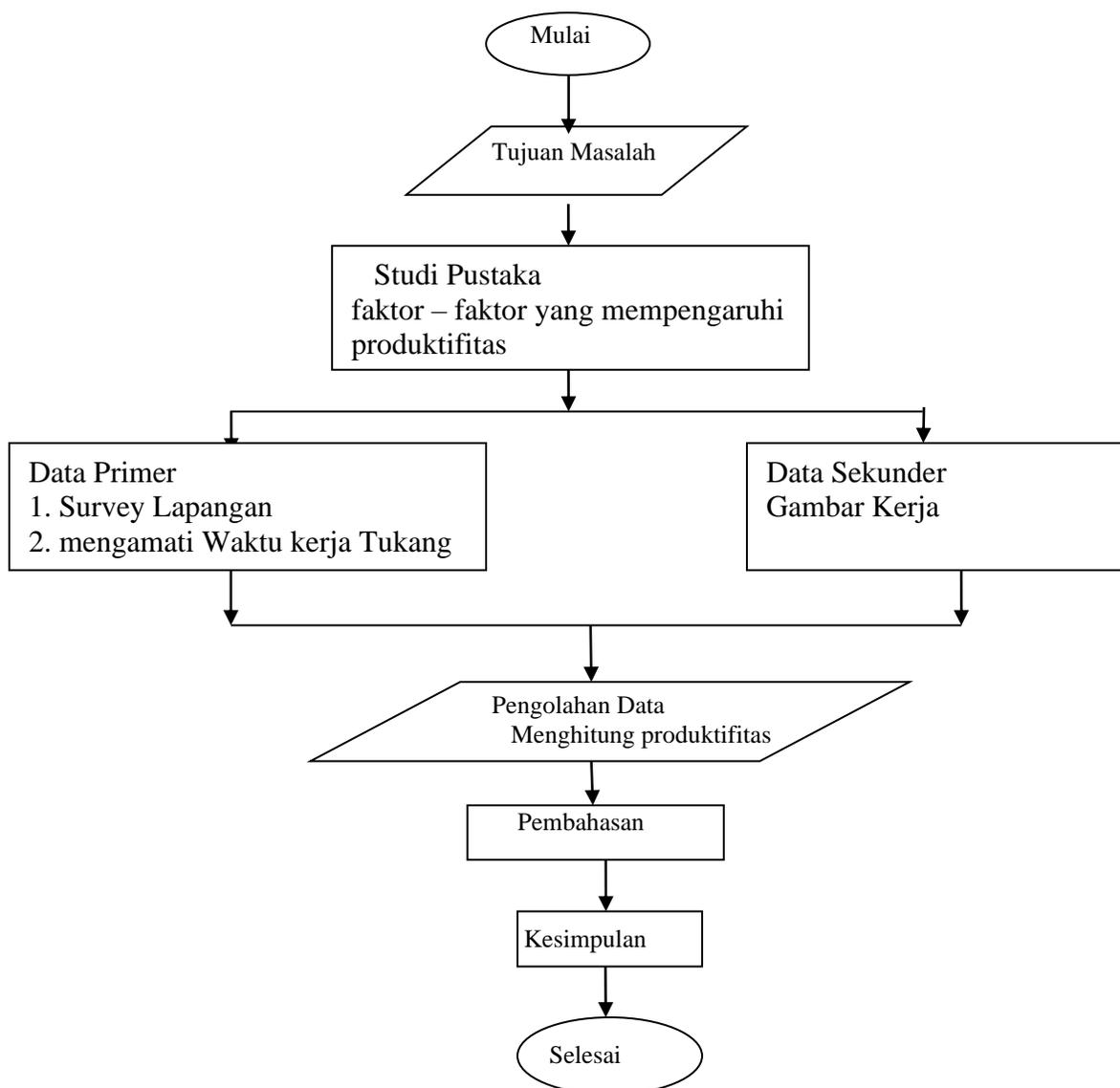
Dalam pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode

pengamatan (observasi) secara langsung di lapangan yaitu Waktu istirahat pekerja Setiap tukang diamati selama tiga hari kerja, dengan tiga kali pengamatan setiap hari selama 30 menit. Dengan demikian setiap tukang diamati selama 9 kali. setelah tukang menyelesaikan pekerjaan pasangan bata selama satu satuan waktu yang ditentukan

### 3.3 Kerangka Studi

Dengan penelitian ini diharapkan agar setiap langkah yang akan dilakukan sesuai dengan tahap-tahap penelitian, sehingga dapat selesai pada tahap kesimpulan sesuai dengan tujuan.

Tahapan-tahapan pada kerangka penelitian tersebut digambarkan pada diagram yang tertera pada gambar 3.1



**Gambar 3.1** Diagram Alir Tahapan-Tahapan Metode Penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dimulai dari November 2021 sampai Desember 2021. Lokasi penelitian Pada proyek konstruksi bangunan gedung Pembangunan Lab. Terpadu MTSN2 Kota Jambi

Pengamatan dilakukan terhadap 30 orang tukang bata dengan jumlah surveyor 10 orang melakukan pengamatan untuk setiap tukang bata adalah tiga kali dalam satu hari kerja, setiap pengamatan selama 30 menit. Setiap tukang batu diamati selama tiga hari.

#### **4.2 Hasil Penelitian**

##### **4.2.1 Profil Tukang Bata**

Tabel 5.2 menunjukkan rekapitulasi profil tukang bata yang berpartisipasi dalam penelitian berdasarkan tingkat pendidikan terakhir. Tukang bata dengan pendidikan terakhir SD berjumlah 5 orang atau sekitar 16,666 persen, kemudian tingkat pendidikan terakhir SMP berjumlah 22 orang atau sekitar 73,333 persen, dan untuk tingkat pendidikan terakhir SMA berjumlah 3 atau sekitar 10 persen. Secara keseluruhan, tingkat pendidikan terakhir SMP mendominasi jumlah tukang bata, kemudian diikuti oleh SD, dan kemudian SMA.

**Tabel 4.2 Profil Tukang Bata Berdasarkan Pendidikan Terakhir**

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah	Presentase
1	SD	5	16,666%
2	SMP	22	73,333%
3	SMA	3	10%

Sumber : Data olahan (2021)

Tabel 4.3 menunjukkan rekapitulasi tukang bata berdasarkan usianya. Kelompok usia kurang dari 20 tahun berjumlah 0 atau sekitar 0%, untuk kelompok usia 20 sampai 25 tahun berjumlah 6 tukang bata atau sekitar 20%, kemudian kelompok usia 26 sampai 30 tahun berjumlah 12 tukang bata atau sekitar 40%. Selanjutnya, kelompok usia 31 sampai 35 tahun berjumlah 7 tukang bata atau sekitar 23,33%, dan kelompok usia di atas 35 tahun berjumlah 5 tukang bata atau sekitar 16,67%. Secara keseluruhan, kelompok usia 25 sampai dengan 30 tahun mendominasi jumlah tukang bata yang berpartisipasi dalam penelitian ini, kemudian diikuti oleh kelompok usia 20 sampai dengan 25 tahun. Tukang bata yang berpartisipasi dalam penelitian ini terhitung masih muda karena hampir 40 persen berusia 25 sampai dengan 30 tahun.

**Tabel 4.3 Profil Tukang Bata Berdasarkan Usia**

No	Usia ( Tahun )	Jumlah	Presentase
1	<20	0	0
2	20 s/d 25	6	20
3	26 s/d 30	12	40
4	31 s/d 35	7	23.33
5	>35	5	16.67

Tabel 4.4 merupakan rekapitulasi profil tukang bata berdasarkan pengalaman kerja tukang bata tersebut. Untuk pengalaman kerja kurang dari 5 tahun berjumlah 7 tukang bata atau sekitar 23,33%. Pengalaman kerja 5 sampai dengan 10 tahun berjumlah 17 tukang bata atau sekitar 56,66%, dan pengalaman kerja 11 sampai dengan 15 tahun berjumlah 6 tukang bata atau sekitar 20%.

**Table 4.4 Profil Tukang Bata Berdasarkan Pengalaman Kerja**

No	Pengalaman Kerja (th)	Jumlah	Presentase
1	< 5	7	23,33%
2	5 s/d 10	17	56,66%
3	11 s/d 15	6	20%
4	> 15	0	0

Secara keseluruhan terlihat bahwa keseluruhan tukang yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah memiliki pengalaman kerja antara 5 sampai 10 tahun, kemudian diikuti pengalaman kerja kurang dari 5 tahun, berikutnya 11 sampai dengan 15 tahun.

Tabel 4.5 menunjukkan profil tukang yang berpartisipasi dalam penelitian berdasarkan upah atau gaji harian tukang bata. Tidak ada tukang dengan upah harian dibawah Rp.25.000,00. Rata-rata upah harian tukang bata adalah Rp.30.000,00 sampai dengan Rp.35.000,00. Ini terlihat dari upah tukang bata yang berpartisipasi dalam penelitian ini untuk kelompok upah tersebut berjumlah 20 orang atau sekitar 66.67%. Kemudian sekitar 10 orang atau 33.33% dengan upah harian Rp. 35.000. Besar kecilnya upah tukang bata biasanya didasarkan atas pengalaman kerja dan jarak lokasi proyek ke tempat asal tukang bata tersebut, bahkan kedekatan tukang tersebut dengan mandor atau pengawas.

**Table 4.5 Profil Tukang Bata Berdasarkan Upah/ Gaji Harian**

No	Upah/ Gaji Harian	Jumlah	Presentase
1	< Rp. 25.000	0	0
2	Rp. 25.000 s/d Rp. 30.000	0	0
3	Rp. 30.000 s/d Rp. 35.000	20	66.67
4	> Rp. 35.000	10	33.33

#### 4.2.2 Hasil Pengamatan

Hasil pengamatan adalah berupa siklus waktu pelaksanaan pemasangan bata beserta produktivitas yang dihasilkan selama 30 menit dan pengukuran pulse (denyut nadi). Tabel 4.6 menunjukkan hubungan antara siklus, produktivitas, dan pulse pada pengamatan tukang bata nomor satu/pertama. Pada pengamatan tukang bata pertama didapatkan sembilan siklus produksi dengan variasi pengambilan data pulse antara pagi, siang, dan sore. Untuk hasil pengamatan tukang bata ke-2 sampai dengan ke-30 disajikan pada lampiran hasil pengamatan.

**Tabel 4.6 Pengamatan Tukang Bata 1**

TABEL PENGAMATAN					
No	Hari & Tanggal	Jam Pengamatan	Produktivitas m <sup>2</sup> /30 menit	Nilai Pulse	Catatan
1	27/11/2021	09.00 - 09.35	0,75	72	Nama : firman
		11.15 - 11.45	0,56	78	umur : 32
		13.30 - 14.00	0,56	77	Jenis Kelamin : Laki-laki
2	28/11/2021	08.45 - 09.15	0,61	75	Pendidikan : SD
		10.30 - 11.00	0,55	79	Pengalaman Kerja : 5 tahun
		14.00 - 14.30	0,55	77	Jumlah Laden : 1 laden
3	29/11/2021	08.45 - 09.15	0,55	76	Nilai Pulse Rata-Rata < 90
		10.30 - 11.00	0,75	88	
		14.00 - 14.30	0,66	85	

#### 4.3 Analisa

##### 4.3.1 Analisa Pengaruh Frekuensi Dan Waktu Istirahat Pada Tukang Bata

Pada penelitian ini digunakan sampel produktivitas dan tingkat kelelahan tukang bata sebanyak 30 tukang pada proyek konstruksi. Berikut ini akan disajikan contoh analisa frekuensi dan waktu istirahat yang dibutuhkan dalam satu siklus pekerjaan pemasangan bata. Dalam analisa tukang bata ini digunakan metode perbandingan antara denyut nadi yang dihasilkan selama satu siklus pengamatan (30 menit) dengan kategori beban yang telah ada.

Setelah data lapangan terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan pemrosesan data. Tabel 4.7 menunjukkan jumlah waktu istirahat dalam satu siklus pengamatan (30 menit) yang dapat mempengaruhi produktivitas pekerja.

**Tabel 4.7 Waktu Istirahat Tukang di Tengah Bekerja**

WAKTU ISTIRAHAT TUKANG						
<b>Pekerja</b> : Tukang 1		<b>Hari/tgl</b> : Senin - Rabu				
<b>Pekerjaan</b> : Pasangan Bata		<b>Unit Waktu</b> : Detik			<b>: 27 Des 2021 - 29 Des 2021</b>	
<b>Proyek</b> : MTSN						
Waktu Pengamatan	PENYEBAB ISTIRAHAT					Keterangan
	Lingkungan (detik)	Peralatan (detik)	Manusia (detik)	Material (detik)	Manajemen (detik)	
Hari ke-1						
09.00 - 09.35			25	240		ngobrol, menunggu spesi
11.15 - 11.45			65	90		ngobrol, menunggu spesi
13.30 - 14.00			35	150		ngobrol, menunggu spesi
Hari ke-2						
08.45 - 09.15						non-delay
10.30 - 11.00						non-delay
14.00 - 14.30				192		menunggu spesi
hari ke-3						
08.45 - 09.15			27	42		ngobrol, menunggu spesi
10.30 - 11.00			15	255		ngobrol, menunggu spesi
14.00 - 14.30						non-delay
<b>Σ</b>			<b>167</b>	<b>969</b>		

Kemudian setelah semua data terkumpul, dapat dianalisis jumlah frekuensi dan durasi istirahat dari keseluruhan tukang pasangan bata. Tabel 4.8 menunjukkan jumlah frekuensi dan durasi waktu istirahat yang diperoleh keseluruhan tukang selama 3 hari dalam satu siklus pengamatan (30 menit).

**Tabel 4.8 Jumlah Frekuensi dan Durasi Istirahat di Tengah Waktu Kerja**

No Tukang	Frekuensi Istirahat (dari 9 kali pengamatan)	Durasi Istirahat	KETERANGAN
		(Detik)	
1	11 kali	1136	ngobrol, menunggu spesi
2	10 kali	1288	merokok, menunggu spesi
3	13 kali	638	minum, ngobrol, menunggu spesi
4	10 kali	780	minum, ngobrol, menunggu spesi
5	11 kali	815	ngobrol, menunggu spesi
6	13 kali	1270	minum, ngobrol, menunggu spesi, molen rusak, merokok
7	10 kali	412	ngobrol, menunggu spesi
8	14 kali	1120	minum, merokok, menunggu spesi, ada truck
9	11kali	532	minum, ngobrol, menunggu spesi
10	9 kali	550	minum, merokok, menunggu spesi
11	8 kali	195	ngobrol, merokok, menunggu spesi
12	8 kali	175	minum, merokok, menunggu spesi
13	12 kali	315	cetok rusak, ngobrol, minum, menunggu spesi
14	10 kali	290	ngobrol, menunggu spesi, katrol rusak
15	12 kali	470	ngobrol, menunggu spesi, katrol rusak, cetok patah
16	10 kali	320	ngobrol, menunggu spesi
17	7 kali	317	ngobrol, menunggu spesi, menunggu bata
18	13 kali	1226	ngobrol, menunggu spesi, menunggu bata,ke WC, truck
19	13 kali	656	ngobrol, menunggu spesi, tukang pergi, ada tamu
20	13 kali	353	ngobrol, menunggu spesi, merokok, mandor ngobrol
21	15 kali	513	ngobrol, menunggu spesi, minum, truck masuk,cetok patah
22	12 kali	528	ngobrol, menunggu spesi, minum, tukang pergi
23	14 kali	506	ngobrol, menunggu spesi, minum, truck masuk
24	12 kali	383	ngobrol, menunggu spesi, disuruh mandor, truck masuk
25	12 kali	365	ngobrol, menunggu spesi, rokok,disuruh mandor, minum
26	14 kali	530	ngobrol, menunggu spesi & bata, tukang ke WC, minum
27	14 kali	466	ngobrol, menunggu spesi,meratakan tempat, rokok
28	12 kali	313	ngobrol, menunggu spesi, cetok rusak, minum, merokok
29	16 kali	462	Instr. Mandor, cetok jatuh, meratakan tmpt, spesi,ngobrol
30	13 kali	293	ngobrol, menunggu spesi,minum, merokok

Tabel 4.8 merupakan gambaran dari keseluruhan waktu istirahat yang dilakukan tukang selama satu siklus pengamatan (30 menit) yang diperoleh dari pengerjaan pemasangan bata yang terekam pada kamera video. Kolom frekuensi adalah jumlah kegiatan istirahat yang dilakukan tukang selama 3 hari dalam satu siklus pengamatan (30 menit). Sedangkan nilai pada kolom durasi istirahat adalah jumlah keseluruhan dari waktu istirahat yang dilakukan tukang selama satu siklus pengamatan (30 menit). Analisa pada kolom durasi istirahat dapat diperoleh dari penjumlahan beberapa penyebab istirahat seperti faktor lingkungan, material, manajemen, manusia dan peralatan.

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap produktivitas dan pulse rata-rata agar dapat dikelompokkan ke dalam kategori beban kerja. Dari Tabel 4.6 dapat dilakukan analisa perhitungan pulse dan produktivitas rata-rata pada tukang pertama, sehingga tingkat kelelahan yang dialami dapat diketahui. Tabel 4.9 menunjukkan hasil pulse dan produktivitas rata-rata setiap hari dalam 1 siklus pengamatan pada tukang 1. Untuk tukang 2 hingga tukang 30 akan disajikan pada lampiran.

**Tabel 4.9 Hasil Pengamatan Pada Tukang 1**

No.	Jam Pengamatan	Pulse	Produktivitas	Pulse	Produktivitas	Kesimpulan
		(detak)	(m <sup>2</sup> )	rata-rata	rata-rata	
1	09.00 - 09.35	72	0,56	75,66	0,62	total pulse rata-rata 78,56 < 100 kategori beban kerja ringan tukang 1 belum optimal belum mengalami kelelahan
	11.15 - 11.45	78	0,56			
	13.30 - 14.00	77	0,75			
	08.45 - 09.15	75	0,55	77	0,57	
	10.30 - 11.00	79	0,61			
	14.00 - 14.30	77	0,55			
	08.45 - 09.15	76	0,75	83	0,65	
10.30 - 11.00	88	0,56				
14.00 - 14.30	85	0,66				

Dapat dilihat pada kolom jam pengamatan menunjukkan bahwa penelitian dilakukan pada pagi hari, siang, dan sore hari. Pada kolom pulse, ialah denyut nadi (pulse) yang dihasilkan tukang 1 pada satu siklus pengamatan (30 menit) untuk tiga hari. Kolom produktivitas diperoleh dari jumlah produksi yang dihasilkan tukang 1 selama 1 siklus pengamatan. Setelah data terkumpul maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$a. \text{ Pulse rata - rata pada hari pertama} = \frac{72+78+77}{3} = 75,6 \text{ (denyut/menit)}$$

$$b. \text{ Produktivitas rata- rata pada hari pertama} = \frac{0,56 + 0,56 + 0,75}{3} \\ = 0,62 \text{ m / 30 menit}$$

$$c. \text{ Total pulse rata-rata yang dilakukan selama 3 hari pada satu siklus} \\ \text{ pengamatan} = \frac{75,6 + 77 + 83}{3} = 78,56 \text{ (denyut/menit)}$$

Dapat dilihat pada hari pertama tukang 1 memiliki pulse rata-rata 75,6 denyut/menit dengan produktivitas rata-rata 0,62 m/30 menit, jadi tukang ini termasuk dalam klasifikasi beban kerja yang ringan, sehingga dapat disimpulkan bahwa tukang 1 belum mengalami kelelahan dan masih bisa mengoptimalkan waktu kerja yang diberikan. Setelah diketahui pulse dan produktivitas rata-rata tukang, langkah selanjutnya adalah membuat tabel keseluruhan tukang dengan membandingkan data antara profil tukang, pulse serta produktivitasnya. Tabel 4.10 menunjukkan hubungan antara profil, pulse, dan produktivitas rata-rata keseluruhan tukang.

**TABEL 4.10 Pulse dan Produktivitas Rata-Rata Keseluruhan Tukang**

NO TUKANG	NAMA	UMUR (tahun)	PENDIDIKAN	PENGALAMAN KERJA (tahun)	ALAMAT	PROYEK	PRODUKTIVITAS RATA-RATA (m <sup>2</sup> /30menit)
1	ACEP	36	SD	5	JAMBI	MTSN 2	0,61
2	PAKDE	45	SMP	12	JAMBI	MTSN 2	0,65
3	BOWO	26	SMP	3	JAMBI	MTSN 2	0,66
4	KARYA	27	SMP	5	JAMBI	MTSN 2	0,66
5	ANTO	30	SMP	7	JAMBI	MTSN 2	0,68
6	HENDRA	32	SMP	6	JAMBI	MTSN 2	0,57
7	BOY	50	SD	15	JAMBI	MTSN 2	0,63
8	CANDRA	40	SMP	10	JAMBI	MTSN 2	0,69
9	SLAMET	50	SD	10	JAMBI	MTSN 2	0,48
10	PAIMAN	47	SMP	15	JAMBI	MTSN 2	0,57
11	SURYO	28	SMP	5	JAMBI	MTSN 2	0,51

12	NGATIJO	38	SMA	10	JAMBI	MTSN 2	0,52
13	MARYONO	26	SMP	4	JAMBI	MTSN 2	0,61
14	YANTO	24	SMP	4	JAMBI	MTSN 2	0,43
15	JAMIL	34	SD	7	JAMBI	MTSN 2	0,46
16	YUNANTO	24	SMP	3	JAMBI	MTSN 2	0,47
17	YATNO	28	SMP	3	JAMBI	MTSN 2	0,47
18	BADAR	28	SMP	6	JAMBI	MTSN 2	0,61
19	PUJI	33	SD	8	JAMBI	MTSN 2	0,61
20	TUSLAM	33	SMP	9	JAMBI	MTSN 2	0,60
21	BOSRIN	35	SMP	10	JAMBI	MTSN 2	0,51
22	MINO	34	SMP	4	JAMBI	MTSN 2	0,51
23	SANDI	32	SMP	7	JAMBI	MTSN 2	0,52
24	EDY	25	SMA	4	JAMBI	MTSN 2	0,6
25	MUGI	28	SMP	4	JAMBI	MTSN 2	0,6

26	AJI	25	SMA	4	JAMBI	MTSN 2	0,62
27	YONO	24	SMP	3	JAMBI	MTSN 2	0,59
28	TANTO	27	SMP	6	JAMBI	MTSN 2	0,53
29	TUKIJO	30	SMP	8	JAMBI	MTSN 2	0,51
30	HADI	29	SMP	4	JAMBI	MTSN 2	0,53

### **Frekuensi dan Waktu Istirahat**

Pada pengamatan tukang bata 1, volume produktivitas yang dihasilkan oleh tukang cukup bervariasi antara hari pertama, ke dua dan ke tiga, namun selisih produktivitas tersebut tidak berbeda jauh. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 4.6 yang menunjukkan produktivitas rata-rata yang dihasilkan pada hari pertama adalah  $0,62 \text{ m}^2/30$  menit, sedangkan pada hari ke dua produktivitas yang dihasilkan adalah  $0,57 \text{ m}^2/30$  menit dan pada hari ke tiga adalah  $0,66 \text{ m}^2/30$  menit. Data ini menunjukkan bahwa produktivitas yang dihasilkan setiap harinya tidak berbeda jauh.

Pada pengamatan ini, juga dapat dilihat angka pulse yang dihasilkan selama tiga hari dengan variasi pengambilan data pagi, siang, dan sore hari. Variasi pengambilan data ini dimaksudkan agar dapat diketahui tingkat kelelahan tukang, dimana pada saat pagi hari kondisi tukang masih “segar”, sedangkan siang hari tukang mulai menunjukkan tanda-tanda kelelahan hingga pada saat sore hari tukang mengalami kelelahan yang akan membuat produktivitas tukang menurun. Namun dari hasil penelitian, angka pulse yang dihasilkan tukang sangatlah berbeda dari konsep yang sebenarnya, dapat dilihat dari Tabel 4.6 yang menunjukkan bahwa jumlah pulse rata-rata yang dihasilkan pada hari pertama adalah 75,6 detik/menit sedangkan hari ke dua adalah 77 detik/menit dan hari ke tiga adalah 83 detik/menit. Data ini mengindikasikan bahwa tukang 1 belum mengalami kelelahan yang berarti, karena tingkat beban kerja tukang di sini masih tergolong ringan.

Jumlah pulse dan produktivitas yang dihasilkan tukang selama tiga hari menunjukkan bahwa waktu istirahat curian yang dilakukan tukang cukup banyak. Hal ini tentu saja berdampak terhadap produktivitas yang dihasilkan tukang, yang belum optimal dan masih bisa ditingkatkan. Pada Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa banyaknya waktu istirahat yang diperoleh tukang seperti mengobrol, merokok, ataupun menunggu material cukup banyak dan ini dapat membuat stamina tukang kembali pulih dengan cepat.

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa pengaturan jadwal istirahat untuk kegiatan-kegiatan yang dikualifikasikan ringan atau moderate akan memerlukan waktu

istirahat sekitar 10 - 15 menit yang dijadwalkan pada pagi atau siang hari di luar jadwal istirahat makan siang pada periode waktu kerjanya. Untuk kegiatan-kegiatan yang bersifat rutin atau monoton seperti halnya kegiatan yang mengharuskan melakukan pengamatan/pengawasan yang terus menerus, maka akan memerlukan periode waktu istirahat yang diatur dengan frekuensi yang lebih sering. Namun tidak halnya pada penelitian ini, dapat dilihat bahwa jadwal istirahat curian yang diperoleh tukang cukup mewakili jadwal istirahat 10 – 15 menit yang seharusnya dijadwalkan. Pada penelitian ini pun, dapat dilihat bahwa kegiatan-kegiatan seperti mengobrol, merokok, dll memakan waktu lebih banyak, yang dapat membuat kondisi stamina tukang kembali pulih. Secara keseluruhan keadaan tukang saat pengerjaan pasangan bata berkaitan dengan waktu, volume, dan nilai pulse dijelaskan secara rinci pada Tabel 4.9.

Berdasarkan Tabel 4.9 pada lembar pengamatan tukang pertama didapatkan informasi sebagai berikut :

- a. Pada kolom nomor : Adalah menunjukkan nomor urut pada saat pengambilan data.
- b. Pada kolom jam pengamatan : Pengamatan diambil pada waktu-waktu tertentu yang mewakili keadaan tukang setiap harinya. Peneliti memilih waktu pertama adalah pagi hari antara jam 08.00-10.00 yang mewakili waktu pagi dengan kondisi tukang yang masih *fresh*. Waktu yang ke dua adalah menjelang istirahat makan siang yaitu antara jam 11.00-12.00 yang mewakili waktu siang hari dengan kondisi tukang sudah mulai menurun performanya. Waktu yang terakhir diambil setelah istirahat makan siang yaitu sekitar jam 13.00-15.00 yang mewakili waktu sore hari dengan kondisi tukang sudah beristirahat dan bekerja setengah hari lebih.
- c. Pada kolom pulse : Menunjukkan detak jantung yang dialami oleh seorang pekerja pasang bata. Secara keseluruhan detak jantung rata-rata yang diperoleh tukang adalah 75-83 denyut/menit yang berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong pekerjaan yang ringan.
- d. Pada kolom Produksi : Menunjukkan jumlah produksi yang dihasilkan tukang selama 30 menit. Jumlah produksi yang didapat dalam sehari sangat

berhubungan dengan tingkat kelelahan yang dialami tukang, pada kondisi puncak biasanya produksi yang dihasilkan tukang sangat kecil, namun pada kondisi prima biasanya tukang lebih memiliki tingkat produktivitas yang lebih besar, sehingga berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan.

- e. Pada kolom kesimpulan : Menunjukkan bahwa nilai pulse yang diperoleh tukang-rata dalam sehari masih tergolong dalam kategori beban kerja ringan dan dari nilai pulse ini dapat disimpulkan bahwa tukang belum optimal.

Berdasarkan Tabel 4.9 didapatkan kondisi tukang secara keseluruhan saat bekerja, dengan begitu akan di analisa berdasarkan frekuensi dan pengaruh waktu istirahat sehingga bisa dirancang metode kerja yang baik guna mendapatkan produktivitas yang maksimal.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 30 tukang pasangan bata, maka dapat diambil kesimpulan penelitian sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini faktor umur, pendidikan, maupun pengalaman tidak terlalu berpengaruh pada produktivitas yang dihasilkan. Variasi profil tukang di beberapa proyek penelitian tidak membuktikan bahwa tingkat produksi yang di hasilkan berbeda-beda.
2. Waktu istirahat yang diperoleh tukang pada penelitian ini dalam sehari sangat bervariasi. Pada penelitian ini waktu istirahat curian maupun faktor manajemen yang diperoleh tukang antara 1 menit hingga 6 menit setiap pengamatan (30 menit). Maka dapat disimpulkan bahwa waktu istirahat yang diperoleh dalam sehari cukup banyak.
3. Berdasarkan penelitian di lapangan, maka dapat diketahui bahwa nilai pulse yang di hasilkan keseluruhan tukang berbeda beda. Variasi waktu kerja antara pagi, siang dan sore hari cukup mempengaruhi tingkat kelelahan tukang dan produktivitas tukang.
  - a. Pada pagi hari rata rata tukang menghasilkan nilai pulse sebesar 72,33 denyut/menit dan produktivitas rata-rata yang dilakukan tukang di pagi hari selama 30 menit adalah  $0,56 \text{ m}^2$ . Maka dapat disimpulkan bahwa tukang di pagi hari belum mengalami kelelahan. Tingkat pulse yang dihasilkan tukang mengindikasikan bahwa kategori beban kerja yang dialami tukang pada pagi hari masih tergolong ringan dan tingkat produksi masih dapat dioptimalkan
  - b. Pada siang hari rata-rata tukang pasangan bata menghasilkan nilai pulse sebesar 72,94 denyut/menit dan produktivitas rata-rata yang dilakukan tukang di siang hari selama 30 menit adalah  $0,581 \text{ m}^2$ . Hal ini menunjukkan bahwa tukang pada siang hari juga belum mengalami kelelahan karena tingkat beban kerja yang dihasilkan juga masih tergolong ringan.

- c. Sore hari rata-rata tukang pemasangan bata menghasilkan nilai pulse sebesar 72,32 denyut/menit dan produktivitas rata-rata yang dilakukan tukang di sore hari selama 30 menit adalah 0,558 m<sup>2</sup>. Pada sore hari terlihat bahwa terjadi penurunan tingkat produksi rata-rata, namun pada penelitian ini tukang belum mengalami kelelahan. Dapat disimpulkan bahwa banyaknya waktu istirahat curian yang diperoleh tukang di tengah bekerja sangat mempengaruhi stamina tukang.
4. Waktu istirahat yang di peroleh di tengah bekerja tukang sangat mempengaruhi tingkat produktivitas tukang. Terlihat pada penelitian ini bahwa waktu istirahat curian cukup banyak diperoleh tukang. Beberapa faktor ini tentu dapat berdampak terhadap tingkat kelelahan tukang. Secara keseluruhan tukang pada penelitian ini dapat disimpulkan belum mengalami kelelahan dan belum membutuhkan pengaturan jadwal istirahat yang lebih sering, karena faktor istirahat curian maupun faktor manajemen cukup mengembalikan stamina tukang.

## **5.2 Saran**

Perlu adanya pengawasan lebih ketat terhadap tukang-tukang pada pekerjaan pemasangan bata, sehingga waktu istirahat curian yang dilakukan tukang dapat dikontrol. Kemungkinan dengan pengawasan lebih ketat terhadap tukang juga dapat meningkatkan produktivitas tukang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annise, J.F. & McConville, J.T. 1996. Anthropometry. Dalam: Battacharya, A. & McGlothlin, J.D.eds. *Occupational Ergonomic*. Marcel Dekker Inc. USA: 1-46.
- Ardofi, B.H.M., 2005, “Analisis Produktifitas Tukang Pasang Batu Bata Dengan MPDM Pada Proyek Perumahan Di Yogyakarta”, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Astrand, P.O. & Rodhal, K. 1977. *Textbook of Work Physiology-physiological Bases of Exercise*, 2<sup>nd</sup> ed. McGraw-Hill Book Company. USA.
- Christensen, E.H. 1991. Physiology of Work. Dalam: Parmeggiani, L.ed. *Encyclopaedia of Occupational Healt and Safety*, Third (revised) ed. ILO, Geneva: 1698-1700.
- Djojowiriono, Soegeng, Ir. (2005), *Manajemen Konstruksi*, Biro Penerbit TS. UGM: Yogyakarta.
- Fulenwider, M., Helmes, P., Mojtahedzadeh, M., MacDonald, R., “Operational Labor Productivity Model”.
- Grandjean, E. 1991. Fatigue. Dalam: Parmeggiani, L. Ed. *Encyclopaedia of Occupational Healt and Safety*, Third (revised) ed. ILO, Geneva: 837-839.
- Grandjean, E. 1993. *Fitting the Task to the Man*, 4<sup>th</sup> ed. Taylor & Francis Inc. London.
- Gunadarma, 2003, “Metode Pengukuran Fisiologis”, <http://gunadarma.ac.id>.
- Helander, M., 1981, “Human Factors/Ergonomics For Building and Construction”, John Wiley & Sons, New York
- Husen, Akbar, Ir. MT. (2011), *Manajemen Proyek*, ANDI, Yogyakarta.

Suma'mur, P.K. 1982. *Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja*. Yayasan

Swabhawa Karya, Jakarta.

Soeharto, Imam, 1995,1997, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai

Operasional, Erlangga: Jakarta.

Tim Manajemen Konstruksi, Vil Press, 2001

Wulfram I. Ervianto. (2005), Manajemen Proyek Konstruksi, ANDI,

Yogyakarta.



**YAYASAN PENDIDIKAN JAMBI**  
**Universitas Batanghari**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Letkol Slamet Riyadi Broni - Jambi 36122 Telp./F ax. (0741) 668280 Website www.unbari.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI**  
**NOMOR : 166 TAHUN 2021**  
**T E N T A N G**  
**PENUNJUKKAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**  
**MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM STRATA SATU (S-1)**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI :**

- MEMBACA** : Usulan Ketua Program Studi Teknik Sipil Tentang Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
- MENIMBANG** :
- Bahwa untuk melengkapi syarat-syarat yang diperlukan guna menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari perlu diselenggarakan Tugas Akhir Mahasiswa.
  - Bahwa mahasiswa yang namanya tercantum pada lampiran keputusan ini telah memenuhi syarat dan berhak untuk melaksanakan Tugas Akhir.
  - Bahwa Staf Pengajar yang namanya tercantum pada lampiran keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat untuk ditunjuk sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari.
  - Bahwa untuk pelaksanaan Tugas Akhir Mahasiswa dimaksud perlu dibuat Keputusan Dekan.
- MENGINGAT** :
- Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Nasional.
  - Undang Undang Nomor : 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
  - Peraturan Pemerintah Nomor : 04 Tahun 2014 Tentang Pendidikan Tinggi
  - Peraturan Akademik Universitas Batanghari Tahun 2018
  - Surat Keputusan Rektor Nomor : 45 Tahun 2018 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Pejabat wakil Rektor, Dekan, Kepala Biro, Pustaka, Lembaga dan Badan dilingkungan Universitas Batanghari.

**MEMUTUSKAN**

- MENETAPKAN :**
- Pertama : Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Program Strata Satu (S-1) yang nama dan NPM nya tercantum pada kolom (2) untuk melaksanakan Tugas Akhir dengan Judul seperti pada kolom (3) Lampiran Keputusan ini dan berhak untuk mendapat bimbingan Tugas Akhir.
- Kedua : Menunjuk Staf Pengajar yang namanya tercantum pada kolom (4) menjadi Dosen Pembimbing I dan kolom (5) menjadi Dosen Pembimbing II mahasiswa dalam melaksanakan Tugas Akhir.
- Ketiga : Dosen Pembimbing bertugas memberi petunjuk dan arahan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
- Keempat : Dosen pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan melalui Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari.
- Kelima : Program Studi agar menyelenggarakan seminar proposal Tugas Akhir bersangkutan agar judul, tujuan, ruang lingkup, dan metode penelitian Tugas Akhir mahasiswa benar dari kaidah-kaidah ilmiah.
- Keenam : Masa berlaku Surat Keputusan ini adalah 6 (enam) bulan dan setelahnya dapat diperpanjang maksimal dua (2) kali atau diganti dengan pembimbing lain.
- Ketujuh : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

DITETAPKAN DI : JAMBI  
PADA TANGGAL : 19 MESEMBER 2021



Dr. H. Fakhru Rozi Yamali, ME

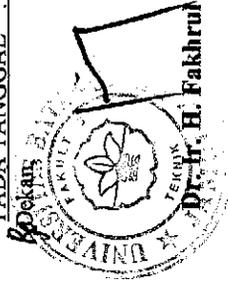
*Tembusan Disampaikan kepada :-*

- Yth. Rektor Universitas Batanghari
- Yth. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Unbari
- Yth. Dosen Pembimbing yang bersangkutan
- Mahasiswa yang bersangkutan
- Arsip

LAMPIRAN : SK DEKAN NOMOR : 166 TAHUN 2021 TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM STRATA SATU (S-1) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BATANGHARI.

NO	NAMA NPM	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING I	DOSEN PEMBIMBING II
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	MUHAMMAD RIKY EKA PUTRA	"KAJIAN PRODUKTIVITAS TUKANG TERHADAP BEBAN KERJA DAN WAKTU ISTIRAHAT PADA PEKERJAAN"	ELVIRA HANDAYANIK, ST, MT	RIA ZULFIATI, ST, MT

DITETAPKAN DI : JAMBI  
 PADA TANGGAL : 19 NOPEMBER 2021





REKAP PENILAIAN SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM 5  
Prodi Teknik  
Listrik

Pada hari Kamis tanggal 16 bulan Desember tahun 2021, pada jam 13.00 s/d selesai, bertempat di Ruang Sidang Fakultas Teknik telah dilakukan seminar proposal Tugas Akhir yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Muhammad Riky Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK Sipil

Dosen Pembimbing dan Pembahas Proposal :

No.	Nama	Jabatan	Nilai(angka)	Tanda Tangan	Ket.
1.	Elvira handayani, ST, MT	Ketua/Pemb.I	81		
2.	Ria Zulfiati, ST, MT	Sekr./Pemb.II	81		
3.	Annisaa Dwiretnani, ST, MT	Pembahas I	81		
4.	Ari Setiawan, ST, MT	Pembahas II	80		
		Jumlah	323		
		Nilai rata-rata	80,75	( A ) Huruf	

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas mendapat nilai : ...../...../..... dan dinyatakan \*(memenuhi syarat / tidak memenuhi syarat) untuk dilanjutkan menjadi Tugas Akhir mahasiswa tersebut.

Dengan judul :

.....  
.....  
.....

Diketahui,  
Ka.Prodi Teknik Sipil

Elvira Handayani, ST, MT

Sekretaris,

Ria Zulfiati, ST, MT.

Jambi, 16 Desember 2021  
Ketua Tim Sidang,

Elvira handayani, ST, MT

Note : \*{ coret yang tidak perlu



REKAP PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS  
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
oleh Sekr.  
Seminar  
Proposal

Pada hari/tanggal : Kamis, / 16 Desember 2021

Jam : 13.00 s/d selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riky Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan

Rekap perbaikan dari Dosen Pembahas seminar Proposal Tugas Akhir diisi oleh Sekretaris Sidang :

No.	Perbaikan	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Pahami teori yg dapat menunjang pembahasan.	Elvira handayani, ST, MT	Ketua sidang/ Pembimbing I	
2.	Lengkapi data yg dapat mendukung pembahasan.	Ria Zulfiati, ST, MT	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	Form pengamatan yang dilaksanakan di lapangan. Klarifikasi tukang yg diteliti. Tata tulis diperbaiki.	Annisaa Dwiretnani, ST, MT	Pembahas I	
4.	Studi terdahulu yang dapat dijadikan referensi. Sistem pengambilan data yg dilaksanakan & masukkan pd BAB III. Sistem pengolahan data. Range postur tubuh tukang yg diteliti. Pengukuran produktivitas & tenaganya.	Ari Setiawan, ST, MT.	Pembahas II	

Ketua tim pembahas,

Elvira handayani, ST, MT



LEMBAR PENILAIAN DOSEN PEMBAHAS  
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen  
Pembahas

Pada hari/tanggal : Kamis /, 16 Desember 2021

Jam : 13.00 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar **Proposal Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Muhammad Riky Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK Sipil

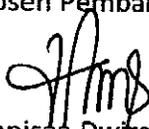
Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
1.	Topik/judul proposal penelitian yang disampaikan cukup menarik, keunggulan judul dan manfaat dari hasil penelitian nanti, baik bagi peneliti, instansi terkait maupun bagi masyarakat pada umumnya baik.	15%	81	
2.	Cara penyampaian dan pembahasan proposal TA yang baik di dukung oleh formula (rumus) dengan daftar pustaka yang cukup, dan cara pengambilan data baik dan begitu pula pengolahannya sesuai dengan flowchart dan time schedule yang ditampilkan.	65%	81	
3.	Cara menanggapi pertanyaan dosen pembahas seminar proposal baik dan proaktif, dan penguasaan bahan proposal dan kelengkapan literatur cukup dan jurnal pendukung juga lengkap.	20%	81	
	Jumlah	100%		81

Jambi, 16 Desember 2021

Dosen Pembahas

  
Annisaa Dwiretnani, ST, MT



LEMBAR PENILAIAN DOSEN PEMBAHAS  
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen  
Pembahas

Pada hari/tanggal : Kamis / 16 Desember 2021

Jam : 13.00 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riky Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
1.	Topik/judul proposal penelitian yang disampaikan cukup menarik, keunggulan judul dan manfaat dari hasil penelitian nanti, baik bagi peneliti, instansi terkait maupun bagi masyarakat pada umumnya baik.	15%		
2.	Cara penyampaian dan pembahasan proposal TA yang baik di dukung oleh formula (rumus) dengan daftar pustaka yang cukup, dan cara pengambilan data baik dan begitu pula pengolahannya sesuai dengan flowchart dan time schedule yang ditampilkan.	65%		
3.	Cara menanggapi pertanyaan dosen pembahas seminar proposal baik dan proaktif, dan penguasaan bahan proposal dan kelengkapan literatur cukup dan jurnal pendukung juga lengkap.	20%		
	Jumlah	100%	(A)	(81)

Jambi, 16 Desember 2021

Dosen Pembahas

Ria Zulfiati, ST, MT



LEMBAR PENILAIAN DOSEN PEMBAHAS  
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen  
Pembahas

Pada hari/tanggal : Kamis/ 16 Desember 2021

Jam : 13.00 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar **Proposal Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riky Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK Sipil

Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
1.	Topik/judul proposal penelitian yang disampaikan cukup menarik, keunggulan judul dan manfaat dari hasil penelitian nanti, baik bagi peneliti, instansi terkait maupun bagi masyarakat pada umumnya baik.	15%		
2.	Cara penyampaian dan pembahasan proposal TA yang baik di dukung oleh formula (rumus) dengan daftar pustaka yang cukup, dan cara pengambilan data baik dan begitu pula pengolahannya sesuai dengan flowchart dan time schedule yang ditampilkan.	65%		
3.	Cara menanggapi pertanyaan dosen pembahas seminar proposal baik dan proaktif, dan penguasaan bahan proposal dan kelengkapan literatur cukup dan jurnal pendukung juga lengkap.	20%		
	Jumlah	100%	80	

Jambi, 16 Desember 2021

Dosen Pembahas

Ari Setiawan, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS  
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL  
Di luar rekapan sekretaris sidang seminar proposal TA

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen  
Pembahas

Pada hari/tanggal : Kamis/ 16 Desember 2021

Jam : 13.00 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar **Proposal Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riky Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Pembahas Proposal Tugas Akhir	Ket.
	<ul style="list-style-type: none"><li>- perbaiki penulisan.</li><li>- Tambahkan Study terdahulu seperti Jurnal? &amp; Tulisan Ilmiah lainnya.</li><li>- Cara Mengambil Jumlah Sampel tolong di Cek kembali</li><li>- Tim Surveynya di bentuk &amp; sewaikan. Jumlah pekerjanya.</li></ul>	

Dosen Pembahas,

Ari Setiawan, ST, MT

Note : \*boleh diisi/tidak oleh Dosen Pembahas  
\*Kalau tdk berarti cukup rekapan sekretaris saja



**INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PEMBAHAS  
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL**  
Di luar rekapan sekretaris sidang seminar proposal TA

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen  
Pembahas

Pada hari/tanggal : Kamis/ 16 Desember 2021

Jam : 13.00 s/d selesai wib

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan seminar **Proposal Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a : Muhammad Riky Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK Sipil

No.	Perbaikan dari Dosen Pembahas Proposal Tugas Akhir	Ket.

Dosen Pembahas,

Note : \*boleh diisi/tidak oleh Dosen Pembahas  
\*Kalau tdk berarti cukup rekapan sekretaris saja

Annisaa Dwiretnani, ST, MT



REKAP PENILAIAN SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM 7  
Prodi Teknik  
Sipil

UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA TEKNIK SIPIL

N A M A : Muhammad Riki Eka Putra

N P M : 1400822201085

HARI/TGL : Jum'at/18 Februari 2022

JAM : 14.00 s/ selesai

JUDUL TA : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

PENGUJI DAN PENILAIAN			Keterangan	
			Bukti Dokumen	
No.	Nama Dosen Penguji	Jabatan	Nilai	Tanda Tangan
1.	Annisaa Dwiretnani, ST, MT	Ketua Sidang	80	
2.	Ria Zulfiati, ST, MT	Sekretaris Sidang	81	
3.	Elvira Handayani, ST, MT	Penguji I	81	
4.	Ari Setiawan, ST, MT	Penguji II	80	
5.	Dwitya Okky Azanna, ST, M. Eng	Penguji III	80	
		Jumlah	402	
		Nilai rata-rata	80,4	

1. Nilai rata-rata Ujian Proposal =  $80,75$  ( A ) Nilai diisi Prodi sebelum sidang dimulai.

2. Nilai rata-rata Ujian TA =  $80,4$  ( A )

3. Nilai akhir sidang Sarjana =  $(\text{Nilai rata}^2 \text{ sidang Sarjana}) \times 70\% + (\text{Nilai rata}^2 \text{ Seminar Proposal}) \times 30\%$   
 $= (56,28) + (24,225) = 80,505$  ( A ) (Nilai Ujian Sidang)

4. Dinyatakan : \* (Lulus / ~~Tidak Lulus~~ / ~~Lulus Bersyarat~~)

Diketahui,  
Ka.Prodi Teknik Sipil

Elvira Handayani, ST., MT.

Jambi, 18 Februari 2022  
Ketua Sidang,

Annisaa Dwiretnani, ST, MT

Note : \*{ coret yang tidak perlu



REKAP PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
oleh Sekr.  
Sidang  
Komprehensif

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022  
Jam : 14.00 s/ selesai  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan **Sidang Ujian Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra  
N P M : 1400822201085  
Prodi : TEKNIK SIPIL  
Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

Rekap perbaikan dari Dosen Penguji sidang komprehensif Tugas Akhir diisi oleh Sekretaris Sidang :

No.	Perbaikan	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Cek kembali batasan masalah point 6 karena responden yang diberikan kuesioner tidak dipilih tapi memanfaatkan tukang yang ada.	Annisaa Dwiretnani, ST, MT	Ketua sidang	
2.	Perbaiki tata tulis seperti spasi dan paragraf disesuaikan dengan kriteria penulisan karya ilmiah. Kesimpulan sesuaikan dengan tujuan penelitian.	Ria Zulfiati, ST, MT	Sekretaris	
3.	Cek kembali data regresi yang ditampilkan di BAB IV. Tambahkan jumlah surveyor yang melibatkan. Sesuaikan kesimpulan dengan tujuan penelitian. Data regresi tidak perlu dimasukkan.	Elvira Handayani, ST, MT	Penguji I	
4.	Data mengenai responden berdasarkan usia dan pendidikan, jika tidak diperlukan tidak usah dimasukkan.	Ari Setiawan, ST, MT	Penguji II	
5.	Latar belakang diperbaiki kembali sesuaikan dengan tujuan dan batasan masalah. Tambahkan teori mengenai metode yang digunakan di BAB IV pada BAB II. Data sekunder tidak diperlukan tidak perlu dimasukkan pada diagram penelitian. Pembahasan sesuaikan dengan tujuan penelitian.	Dwitya Okky Azanna, ST, M. Eng	Penguji III	

Annisaa Dwiretnani, ST, MT



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022

Jam : 14.00 s/ selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK SIPIL

Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%		
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%		
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%		
	Jumlah	100%		80

Jambi, 18 Februari 2022

Dosen Penguji

Dwitya Okky Azanna, ST, M. Eng



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIANTUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL  
Di luar rekapan Sekretaris Sidang Ujian Tugas Akhir

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022  
Jam : 14.00 s/ selesai  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra  
N P M : 1400822201085  
Prodi : TEKNIK SIPIL

No.	Perbaikan dari Dosen Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir	Ket.
1.	Latar belakang pada rangkai terakhir lebih didetailkan	
2.	Sesuaikan tujuan, rumusan masalah dengan kesimpulan	
3.	Pada analisis pembahasan sesuaikan dengan tujuan	
4.	Jelaskan pembahasan analisis data didapatkan derimona	

Dosen Penguji,

Dwitya Okky Azanna, ST, M. Eng

Note : \*boleh diisi/tidak oleh Dosen Pembahas  
\*Kalau tdk berarti cukup rekapan sekretaris saja



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022

Jam : 14.00 s/ selesai

Tempat : RuangSidangFakultasTeknik

Telah diadakan SidangUjian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK SIPIL

Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%	80	
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%	80	
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%	80	
	Jumlah	100%	80	A-

Jambi, 18 Februari 2022

Dosen Penguji

Ari Setiawan, ST, MT



INSTRUKSI PERBAIKAN DARI DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIANTUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL  
Di luar rekapan Sekretaris Sidang Ujian Tugas Akhir

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022  
Jam : 14.00 s/ selesai  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra  
N P M : 1400822201085  
Prodi : TEKNIK SIPIL

No.	Perbaikan dari Dosen Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir	Ket.
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perbaiki penulisan</li><li>- Sinkronkan pembahasan dgn Tugasan.</li><li>- Cukup membahas tentang produktivitas &amp; waktu istirahat.</li><li>- Haluan penggambaran, persetujuan.</li><li>dll di lengkapi.</li></ul>	

Dosen Penguji,

Note : \*boleh diisi/tidak oleh Dosen Pembahas  
\*Kalau tdk berarti cukup rekapan sekretaris saja

  
Ari Setiawan, ST, MT



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022

Jam : 14.00 s/ selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan Sidang Ujian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK SIPIL

Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%	80	
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%	80	
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%	80	
	Jumlah	100%		80

Jambi, 18 Februari 2022

Dosen Penguji

  
Annisa Dwirethani, ST, MT



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022  
Jam : 14.00 s/ selesai  
Tempat : RuangSidangFakultasTeknik

Telah diadakan SidangUjian Tugas Akhir mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra  
N P M : 1400822201085  
Prodi : TEKNIK SIPIL  
Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%	80	
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%	81	
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%	81	
	Jumlah	100%		(81) (A)

Jambi, 18 Februari 2022

Dosen Penguji

  
Elvira Handayani, ST, MT



FORM PENILAIAN DOSEN PENGUJI  
SIDANG UJIAN TUGAS AKHIR MAHASISWA  
PRODI TEKNIK SIPIL

FORM : Diisi  
masing<sup>2</sup>  
Dosen Penguji

Pada hari/tanggal : Jum'at/18 Februari 2022

Jam : 14.00 s/ selesai

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah diadakan **Sidang Ujian Tugas Akhir** mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Riki Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK SIPIL

Topik/Judul : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

Dengan hasil penilaian sebagai berikut :

No	Keterangan	Persentase	Angka	Nilai
I.	NILAI TEKNIS			
A.	Pengujian dan cara Pembahasan Isi Tugas Akhir.	65%	81	
B.	Pengujian Mata Kuliah Keahlian Dasar (MKDK), dan Mata Kuliah Keahlian (MKK).	20%	81	
II.	NILAI NON TEKNIS			
C.	Meliputi sikap, cara penyajian, cara menjawab pertanyaan, penalaran dan perlengkapan	15%	81	
	Jumlah	100%	A	81

Jambi, 18 Februari 2022

Dosen Penguji

Ria Zulfiati, ST, MT

SURAT PERNYATAAN  
TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Muhammad Riki Eka Putra

N P M : 1400822201085

Prodi : TEKNIK SIPIL

Fakultas : TEKNIK

Judul Skripsi/TA : Kajian Produktivitas Tukang Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Istirahat Pada Pekerjaan Konstruksi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi/Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain.

Maka dari itu saya bersedia mempertanggungjawabkan sendiri bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini benar keasliannya.

Apabila ternyata di kemudian hari ternyata tidak benar, saya bersedia menerima sanksi yang diberikan Fakultas Teknik atau universitas berdasarkan aturan tata tertib di Universitas/Fakultas Teknik Universitas Batanghari.

Demikian pernyataan ini saya buat sendiri dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari siapa pun.

Jambi, 18 Februari 2022

  
127AJX657129049

Muhammad Riki Eka Putra

