

**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI  
SUB BIDANG PENGOLAHAN LIMBAH DAN AIR BERSIH  
JABATAN KERJA PELAKSANA LAPANGAN PEKERJAAN  
BANGUNAN AIR LIMBAH PERMUKIMAN  
(SETEMPAT DAN TERPUSAT)**

**MELAKSANAKAN PEKERJAAN PERSIAPAN  
LAPANGAN DALAM PEKERJAAN BANGUNAN  
AIR LIMBAH PERMUKIMAN**

**KODE UNIT KOMPETENSI:  
TTL.PA25.263.00**



**BUKU INFORMASI**

2011



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM**  
BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI  
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI

## KATA PENGANTAR

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi untuk jabatan kerja Pelaksana Lapangan Pekerjaan Air Limbah Permukiman (Setempat dan Terpusat) ini dibuat sesuai dengan ketentuan dalam Surat Perjanjian Kerja Konsultansi No. 10/KONTRAK/PPK/Kt/2011, tanggal 14 Juni 2011 yang telah ditanda tangani oleh Pihak Kesatu Pejabat Pembuat Komitmen Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi, Badan Pembinaan Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Pihak Kedua Direktur Utama PT Binatama Wirawredha Konsultan.

Dalam penyusunan Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi jabatan kerja Pelaksana Lapangan Pekerjaan Air Limbah permukiman (Setempat dan Terpusat) ini adalah agar tercapai penyusunan materi latih di bidang pekerjaan air limbah permukiman dalam upaya mendukung kelancaran pelatihan berbasis kompetensi. Selain itu penyusunan Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi menuangkan hasil identifikasi silabus, strategi pencapaian tujuan pelatihan dan pembelajaran dalam formal Kurikulum Pelatihan Berbasis Kompetensi yang terdiri dari Buku Kerja, Buku Informasi dan Buku Penilaian.

Demikian Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi untuk Jabatan Kerja Pelaksana Lapangan Air Limbah Permukiman (Setempat dan Terpusat), kami susun sesuai dengan ketentuan Permen No. 14/PRT/M/2009 dan Kerangka Acuan Kerja (KAK) yang diharapkan dapat memberikan informasi mengenai tahapan-tahapan kegiatan yang telah dilaksanakan.

Kepala Pusat Pembinaan Kompetensi  
dan Pelatihan Konstruksi

**Dr. Ir. Andreas Suhono, M.Sc.**  
NIP : 110033451

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
<b>BAB I.</b>	1
<b>PENGANTAR</b>	
1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi	1
1.2 Penjelasan Modul	1
1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini RCC	2
1.4 Pengertian-pengertian Istilah	2
<b>BAB II.</b>	4
<b>STANDAR KOMPETENSI</b>	
2.1 Peta Paket Pelatihan	4
2.2 Pengertian Unit Standar Kompetensi	4
2.3 Unit Standar Kompetensi Kerja yang Dipelajari	4
<b>BAB III.</b>	9
<b>STRATEGI DAN METODE PELATIHAN</b>	
3.1 Strategi Pelatihan	9
3.2 Metode Belajar	10
<b>BAB IV.</b>	11
<b>PELAKSANAAN PERATURAN K3 DAN KETENTUAN MUTU SERTA MENGATUR LINGKUNGAN KERJA</b>	
<b>4.1 UMUM</b>	11
<b>4.2 Persiapan Jalan Kerja, Direksi Kit, Barak Kerja, dan Gudang Bahan</b>	11
4.2.1 Pembuatan jalan kerja	12
4.2.2 Pembuatan direksi kit, barak kerja dan gudang bahan untuk persiapan kerja dilengkapi dengan fasilitas sanitasi penerangan	12
<b>4.3 Persiapan Material, Peralatan Kerja, Perlengkapan dan Sarana K3, serta persyaratan lainnya</b>	20
4.3.1 Persiapan perlengkapan dan sarana K3	20
4.3.2 Menghitung kebutuhan material, peralatan dan tenaga Kerja	21
4.3.3 Pengadaan dan penempatan material, peralatan, tenaga kerja sesuai spesifikasi teknis	24
4.3.4 Pengecekan kondisi material sesuai dengan	25

persyaratan teknis

<b>4.4 Pelaksanaan koordinasi internal</b>	26
4.4.1 Koordinasi internal untuk pelaksanaan pekerjaan bangunan air limbah	26
4.4.2 Pencatatan hasil pekerjaan persiapan pelaksanaan sesuai formulir dan SOP	26
 <b>BAB V.</b>	 28
<b>SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI</b>	
5.1 Sumber Daya Manusia	28
5.2 Sumber-sumber Kepustakaan (Buku Informasi)	28
5.3 Daftar Peralatan dan Sarana	29

## BAB I PENGANTAR

### 1.1. Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi

#### 1.1.1 Apakah pelatihan berdasarkan kompetensi?

Pelatihan berdasarkan kompetensi adalah pelatihan yang memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan di tempat kerja agar dapat melakukan pekerjaan dengan kompeten. Standar Kompetensi dijelaskan oleh Kriteria Unjuk Kerja.

#### 1.1.2 Apakah artinya menjadi kompeten ditempat kerja?

Jika anda kompeten dalam pekerjaan tertentu, anda memiliki seluruh keterampilan, pengetahuan dan sikap yang perlu untuk ditampilkan secara efektif ditempat kerja, sesuai dengan standar yang telah disetujui.

### 1.2. Penjelasan Modul

#### 1.2.1 Desain modul

Modul ini didisain untuk dapat digunakan pada Pelatihan Klasikal dan Pelatihan Individual / mandiri :

1. Pelatihan klasikal adalah pelatihan yang disampaikan oleh seorang pelatih.
2. Pelatihan individual / mandiri adalah pelatihan yang dilaksanakan oleh peserta dengan menambahkan unsur-unsur / sumber-sumber yang diperlukan dengan bantuan dari pelatih.

#### 1.2.2 Isi modul

##### 1. Buku informasi

Buku informasi ini adalah sumber pelatihan untuk pelatih maupun peserta pelatihan.

##### 2. Buku kerja

Buku kerja ini harus digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencatat setiap pertanyaan dan kegiatan praktik baik dalam Pelatihan Klasikal maupun Pelatihan Individual / mandiri.

Buku ini diberikan kepada peserta pelatihan dan berisi :

- 1) Kegiatan-kegiatan yang akan membantu peserta pelatihan untuk mempelajari dan memahami informasi.
- 2) Kegiatan pemeriksaan yang digunakan untuk memonitor pencapaian keterampilan peserta pelatihan.
- 3) Kegiatan penilaian untuk menilai kemampuan peserta pelatihan dalam melaksanakan praktik kerja.

##### 3. Buku penilaian

Buku penilaian ini digunakan oleh pelatih untuk menilai jawaban dan tanggapan peserta pelatihan pada *Buku Kerja* dan berisi :

- 1) Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta pelatihan sebagai pernyataan keterampilan.

- 2) Metode-metode yang disarankan dalam proses penilaian keterampilan peserta pelatihan.
- 3) Sumber-sumber yang digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencapai keterampilan.
- 4) Semua jawaban pada setiap pertanyaan yang diisikan pada Buku Kerja.
- 5) Petunjuk bagi pelatih untuk menilai setiap kegiatan praktik.
- 6) Catatan pencapaian keterampilan peserta pelatihan.

#### 4. Pelaksanaan modul

Pada pelatihan klasikal, pelatih akan :

- 1) Menyediakan Buku Informasi yang dapat digunakan peserta pelatihan sebagai sumber pelatihan.
- 2) Menyediakan salinan Buku Kerja kepada setiap peserta pelatihan.
- 3) Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama dalam penyelenggaraan pelatihan.
- 4) Memastikan setiap peserta pelatihan memberikan jawaban/ tanggapan dan menuliskan hasil tugas praktiknya pada Buku Kerja.

#### 5. Pada pelatihan individual / mandiri, peserta pelatihan akan :

- 1) Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama pelatihan.
- 2) Menyelesaikan setiap kegiatan yang terdapat pada buku Kerja.
- 3) Memberikan jawaban pada Buku Kerja.
- 4) Mengisikan hasil tugas praktik pada Buku Kerja.
- 5) Memiliki tanggapan-tanggapan dan hasil penilaian oleh pelatih.

### 1.3. Pengakuan Kompetensi Terkini (RCC)

#### 1.3.1 Pengakuan Kompetensi Terkini (*Recognition of Current Competency*)

Jika anda telah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk elemen unit kompetensi tertentu, anda dapat mengajukan pengakuan kompetensi terkini (RCC). Berarti anda tidak akan dipersyaratkan untuk belajar kembali.

#### 1.3.2 Anda mungkin sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan, karena anda telah :

1. Bekerja dalam suatu pekerjaan yang memerlukan suatu pengetahuan dan keterampilan yang sama atau
2. Berpartisipasi dalam pelatihan yang mempelajari kompetensi yang sama atau
3. Mempunyai pengalaman lainnya yang mengajarkan pengetahuan dan keterampilan yang sama.

### 1.4. Pengertian-Pengertian / Istilah

#### *Profesi*

Profesi adalah suatu bidang pekerjaan yang menuntut sikap, pengetahuan serta keterampilan/keahlian kerja tertentu yang diperoleh dari proses pendidikan, pelatihan serta pengalaman kerja atau penguasaan sekumpulan kompetensi tertentu yang dituntut oleh suatu pekerjaan/jabatan.

#### *Standardisasi*

Standardisasi adalah proses merumuskan, menetapkan serta menerapkan suatu standar tertentu.

***Penilaian / Uji Kompetensi***

Penilaian atau Uji Kompetensi adalah proses pengumpulan bukti melalui perencanaan, pelaksanaan dan peninjauan ulang (review) penilaian serta keputusan mengenai apakah kompetensi sudah tercapai dengan membandingkan bukti-bukti yang dikumpulkan terhadap standar yang dipersyaratkan.

***Pelatihan***

Pelatihan adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan untuk mencapai suatu kompetensi tertentu dimana materi, metode dan fasilitas pelatihan serta lingkungan belajar yang ada terfokus kepada pencapaian unjuk kerja pada kompetensi yang dipelajari.

***Kompetensi***

Kompetensi adalah kemampuan seseorang untuk menunjukkan aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan serta penerapan dari ketiga aspek tersebut ditempat kerja untuk mencapai unjuk kerja yang ditetapkan.

***Standar Kompetensi***

Standar kompetensi adalah standar yang ditampilkan dalam istilah-istilah hasil serta memiliki format standar yang terdiri dari judul unit, deskripsi unit, elemen kompetensi, kriteria unjuk kerja, ruang lingkup serta pedoman bukti.

***Sertifikat Kompetensi***

Adalah pengakuan tertulis atas penguasaan suatu kompetensi tertentu kepada seseorang yang dinyatakan kompeten yang diberikan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi.

***Sertifikasi Kompetensi***

Adalah proses penerbitan sertifikat kompetensi melalui proses penilaian / uji kompetensi.

## BAB II

### STANDAR KOMPETENSI

#### 2.1. Peta Paket Pelatihan

Untuk mempelajari modul ini perlu membaca dan memahami modul – modul lain yang berkaitan diantaranya :

TTL.PA25.261.00	Menterjemahkan gambar kerja dan spesifikasi teknis
TTL.PA25.262.00	Membuat jadual teknis sesuai dengan lingkup pekerjaan
TTL.PA25.264.00	Melaksanakan pekerjaan bangunan air limbah permukiman
TTL.PA15.261.00	Melaksanakan peraturan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan ketentuan mutu serta mengatur lingkungan kerja

#### 2.2. Pengertian Unit Standar Kompetensi

##### Standar Kompetensi

Setiap Standar Kompetensi menentukan :

1. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mencapai kompetensi.
2. Standar yang diperlukan untuk mendemonstrasikan kompetensi.
3. Kondisi dimana kompetensi dicapai.

##### Yang akan Anda pelajari dari Unit Standar Kompetensi ini

Anda akan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan dipersyaratkan untuk “Menerapkan prosedur-prosedur mutu”.

##### Lama Unit Standar Kompetensi ini dapat diselesaikan

Pada sistem pelatihan berdasarkan kompetensi, fokusnya ada pada pencapaian kompetensi, bukan pada lamanya waktu. Peserta yang berbeda mungkin membutuhkan waktu yang berbeda pula untuk menjadi kompeten dalam keterampilan tertentu.

##### Banyak kesempatan yang Anda miliki untuk mencapai kompetensi

Jika Anda belum mencapai kompetensi pada usaha/kesempatan pertama, Pelatih Anda akan mengatur rencana pelatihan dengan Anda. Rencana ini akan memberikan Anda kesempatan kembali untuk meningkatkan level kompetensi Anda sesuai dengan level yang diperlukan.

Jumlah maksimum usaha/kesempatan yang disarankan adalah 3 (tiga) kali.

#### 2.3. Unit Standar Kompetensi Kerja Yang dipelajari

Dalam sistem pelatihan, Standar Kompetensi diharapkan menjadi panduan bagi peserta pelatihan atau siswa untuk dapat :

1. mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan peserta pelatihan.
2. mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan peserta pelatihan.
3. memeriksa kemajuan peserta pelatihan.



4. menyakinkan bahwa semua elemen (sub-kompetensi) dan kriteria unjuk kerja telah `

Unit Kompetensi yang dipelajari dapat diuraikan sebagai berikut:

**2.3.1. Judul unit : Melaksanakan pekerjaan persiapan lapangan dalam pekerjaan bangunan air limbah permukiman**

**2.3.2. Kode unit : TTL.PA25.263.00**

**2.3.3 Deskripsi unit:**

Unit kompetensi ini mendeskripsikan ruang lingkup pengetahuan, keterampilan serta sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan persiapan lapangan dalam pekerjaan bangunan air limbah permukiman

**2.3.4. Elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja**

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membantu menyiapkan jalan kerja, direksi kit, barak kerja dan gudang bahan	1.1 Pembuatan jalan kerja dilaksanakan bersama pelaksana konstruksi 1.2 Pembuatan direksi kit, barak kerja dan gudang bahan dilaksanakan bersama pelaksana konstruksi untuk persiapan kerja dilengkapi dengan fasilitas sanitasi dan penerangan
2. Menyiapkan material, peralatan, tenaga kerja, perlengkapan dan sarana K3, serta persyaratan lainnya.	2.1 Perlengkapan dan sarana K3 disiapkan 2.2 Material, peralatan, tenaga kerja dihitung sesuai kebutuhan 2.3 Pengadaan dan penempatan material, peralatan, tenaga kerja dilakukan sesuai spesifikasi teknis 2.4 Pengecekan kondisi material dilakukan untuk persiapan pemasangan sesuai dengan persyaratan teknis
3. Melaksanakan koordinasi internal	3.1 Koordinasi internal dilakukan untuk pelaksanaan pekerjaan bangunan air limbah 3.2 Hasil koordinasi dijelaskan kepada tim kerja 3.3 Catatan hasil pekerjaan persiapan pelaksanaan dibuat dengan menggunakan formulir dan prosedur sesuai dengan SOP

**2.3.5. Batasan variabel**

**1. Batasan konteks:**

Kompetensi ini berlaku pada kontraktor khususnya tenaga pelaksana lapangan untuk pekerjaan bangunan air limbah permukiman.

**2. Sumber informasi/dokumen dapat termasuk:**

- 1) SNI Pembangunan Bangunan Pengolah Air limbah Permukiman
- 2) Pedoman dan Petunjuk Teknis Pembangunan Bangunan Pengolah Air Limbah Permukiman.

- 3) Spesifikasi pabrik/industri Bahan yang digunakan pada Bangunan Pengolah Air Limbah Permukiman
- 4) Spesifikasi teknis bahan dan pemasangan peralatan yang digunakan pada Bangunan Pengolah Air Limbah Permukiman
- 5) SOP (*Standard Operation Procedures*) perusahaan..
- 6) Persyaratan di tempat kerja/industri.
- 7) Perundang-undangan pemerintah.
- 8) Lembaran data keamanan bahan.

### 3. Pelaksanaan K3 harus memenuhi:

Undang-undang tentang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), Ketentuan di bidang industri.

### 4. Peralatan dan Perlengkapan Kerja

- 1) Manual dan SOP peralatan kerja.
- 2) Rincian spesifikasi teknis alat dan bahan/material.
- 3) Informasi tentang lokasi potensi bahan/material.

## 2.3.6. Panduan penilaian

### 1. Konteks penilaian

- 1) Unit ini dapat dinilai di dalam maupun di luar tempat kerja.
- 2) Penilaian harus mencakup peragaan praktek di tempat kerja.
- 3) Unit ini harus didukung oleh serangkaian metode untuk menilai pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang ditetapkan dalam materi uji kompetensi (MUK).

### 2. Kondisi penilaian

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya ditempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

### 3. Aspek penting

- 1) Kemampuan untuk membaca dokumen spesifikasi teknis.
- 2) Kemampuan untuk membaca dan menerapkan gambar kerja dan risalah penjelasan pekerjaan secara tepat untuk setiap tahapan pekerjaan.
- 3) Kemampuan untuk melakukan koordinasi dengan atasan langsung.

### Catatan Khusus

Selama penilaian peserta akan :

- 1) Selalu menunjukkan praktek kerja yang aman
- 2) Memberikan informasi tentang proses, kejadian atau tugas-tugas yang dilaksanakan untuk menjamin suatu lingkungan kerja yang aman dan efisien
- 3) Mempertanggung-jawabkan kualitas pekerjaannya
- 4) Selalu merencanakan tugas-tugas dan meninjau kembali persyaratan-persyaratan suatu tugas apabila diperlukan.
- 5) Melakukan seluruh tugas sesuai dengan prosedur operasi standar
- 6) Melakukan tugas sesuai dengan spesifikasinya

7) Menggunakan cara-cara, praktek-praktek, proses-proses teknik dan prosedur di tempat kerja.

Tugas-tugas tersebut diselesaikan dalam jangka waktu yang layak sehubungan dengan aktivitas-aktivitas khusus di tempat kerja.

#### 4. **Pedoman penilai**

Penilaian meliputi :

- 1) Observasi atas proses kerja/ proses aplikasi
- 2) Observasi atas sikap kerja
- 3) Observasi atas hasil kerja/ produk
- 4) Observasi atas waktu penyelesaian pekerjaan

#### **Metoda pengujian :**

Pilihan metode pengujian antara lain:

- 1) Metoda test tertulis antara lain : pilihan ganda (multiple choice), mencocokkan (matching), isian/jawaban singkat (essay).
- 2) Praktek ditempat kerja/peragaan/demonstrasi/studi kasus.
- 3) Wawancara, observasi, portofolio.

Pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta yang mendukung hasil penilaian :

#### **Pengetahuan tentang :**

- 1) Ketentuan kontrak.
- 2) Administrasi proyek.
- 3) Membaca gambar kerja.
- 4) Mutu terkait kualitas bahan dan material.
- 5) Bangunan air limbah permukiman

#### **Keterampilan untuk :**

- 1) Membaca gambar kerja.
- 2) Menghitung kebutuhan bangunan persiapan.
- 3) Menerapkan spesifikasi teknis bahan/material dan peralatan yang diperlakukan.

#### **Sikap :**

- 1) Bekerja dengan rapi dan bersih
- 2) Bekerja dengan ketelitian dan ketepatan ukuran
- 3) Menghargai produktifitas dalam bekerja
- 4) Menghargai kualitas hasil pada setiap langkah kerjanya
- 5) Bersikap positif dan terbuka terhadap penilaian hasil pekerjaan oleh pengawas

### 2.3.7. Kompetensi kunci

#### **Kompetensi Kunci yang akan Didemonstrasikan dalam Unit Ini**

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, menganalisa, dan mengorganisasikan informasi	1
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	1

3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerja sama dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

**Tingkat Kemampuan yang Harus Ditunjukkan dalam Menguasai Kompetensi\***

<b>Tingkat</b>	<b>Karakteristik</b>
<b>1</b>	<p>Mengerjakan tugas rutin menurut cara yang telah ditentukan, bersifat sederhana, merupakan pengulangan, serta sewaktu-waktu sering diperiksa perkembangannya.</p> <p>Untuk itu Level ini harus mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Melakukan proses yang sederhana dan telah ditentukan</b></li><li>• <b>Menilai mutu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan</b></li></ul>

### BAB III

## STRATEGI DAN METODE PELATIHAN

#### 3.1. Strategi Pelatihan

Belajar dalam suatu sistem Berdasarkan Kompetensi berbeda dengan yang sedang “diajarkan” di kelas oleh Pelatih. Pada sistem ini Anda akan bertanggung jawab terhadap belajar Anda sendiri, artinya bahwa Anda perlu merencanakan belajar Anda dengan Pelatih dan kemudian melaksanakannya dengan tekun sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

##### *Persiapan / perencanaan*

1. Membaca bahan/materi yang telah diidentifikasi dalam setiap tahap belajar dengan tujuan mendapatkan tinjauan umum mengenai isi proses belajar Anda.
2. Membuat catatan terhadap apa yang telah dibaca.
3. Memikirkan bagaimana pengetahuan baru yang diperoleh berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah anda miliki.
4. Merencanakan aplikasi praktik pengetahuan dan keterampilan Anda.

##### *Permulaan dari proses pembelajaran*

1. Mencoba mengerjakan seluruh pertanyaan dan tugas praktik yang terdapat pada tahap belajar.
2. Merevisi dan meninjau materi belajar agar dapat menggabungkan pengetahuan Anda.

##### *Pengamatan terhadap tugas praktik*

1. Mengamati keterampilan praktik yang didemonstrasikan oleh Pelatih atau orang yang telah berpengalaman lainnya.
2. Mengajukan pertanyaan kepada Pelatih tentang konsep sulit yang Anda temukan.

##### *Implementasi*

1. Menerapkan pelatihan kerja yang aman.
2. Mengamati indikator kemajuan personal melalui kegiatan praktik.
3. Mempraktikkan keterampilan baru yang telah Anda peroleh.

##### *Penilaian*

Melaksanakan tugas penilaian untuk penyelesaian belajar Anda

#### 3.2. Metode Belajar

Terdapat tiga prinsip metode belajar yang dapat digunakan. Dalam beberapa kasus, kombinasi metode belajar mungkin dapat digunakan.

##### *Belajar secara mandiri*

Belajar secara mandiri membolehkan Anda untuk belajar secara individual, sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Meskipun proses belajar dilaksanakan secara bebas, Anda

disarankan untuk menemui Pelatih setiap saat untuk mengkonfirmasi kemajuan dan mengatasi kesulitan belajar.

***Belajar Berkelompok***

Belajar berkelompok memungkinkan peserta untuk dating bersama secara teratur dan berpartisipasi dalam sesi belajar berkelompok. Walaupun proses belajar memiliki prinsip sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing, sesi kelompok memberikan interaksi antar peserta, Pelatih dan pakar/ahli dari tempat kerja.

***Belajar terstruktur***

Belajar terstruktur meliputi sesi pertemuan kelas secara formal yang dilaksanakan oleh Pelatih atau ahli lainnya. Sesi belajar ini umumnya mencakup topic tertentu.

## BAB IV

### PEKERJAAN PERSIAPAN LAPANGAN

#### 4.1. Umum

Materi pada unit ini menjelaskan teori yang mendukung kompetensi dalam pekerjaan persiapan lapangan. Untuk pekerjaan persiapan pelaksana lapangan bangunan air limbah permukiman hanya membantu pelaksana konstruksi dalam pelaksanaan pekerjaan persiapan lapangan, seperti jalan kerja, direksi kit, barak kerja, dan gudang bahan.

Pekerjaan pertama yang dilakukan sebelum pelaksanaan pekerjaan pokok proyek konstruksi adalah pekerjaan persiapan. Secara umum pekerjaan persiapan ini, untuk berbagai jenis proyek tidak banyak berbeda, besar kecilnya dan kesulitannya tergantung pada masing-masing proyek yang akan dikerjakan. Pekerjaan persiapan harus direncanakan sebelum masa pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Bahkan, pekerjaan ini harus telah disiapkan pada saat tender proyek dan dijadikan bagian dari penawaran tender proyek bersangkutan. Perencanaannya dibuat sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh suatu hasil perencanaan yang efisien, namun bisa mencakup segala pekerjaan yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek tersebut.

#### 4.2. Persiapan Jalan Kerja, Direksi Kit, Barak Kerja, dan Gudang Bahan

##### 4.2.1. Pembuatan jalan kerja

Jalan kerja dibuat untuk jalur lalu lintas kendaraan proyek, baik untuk truk material maupun untuk mobilisasi alat-alat berat, seperti: *excavator* dan lainnya. Pembuatan jalan kerja harus memperhitungkan arus keluar masuk kendaraan. Arus kendaraan diatur sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan stagnasi dan kemacetan di lingkungan proyek, yang berakibat pada terganggunya kelancaran pelaksanaan proyek.

Walaupun Konstruksi jalan kerja bersifat sementara, namun harus tetap memperhitungkan beban lalu lintas yang akan melewatinya. Oleh karena itu, jalan kerja ini biasanya dibuat dengan perkerasan, baik menggunakan sirtu maupun aspal. Terutama, jika kondisi tanah di lokasi proyek cukup labil dan tidak cukup kuat untuk menahan beban lalu lintas proyek.

Untuk proyek-proyek konstruksi sipil seperti proyek irigasi, bendungan, dan lainnya, pembuatan jalan kerja ini memerlukan perhatian yang khusus. Karena pada proyek-proyek tersebut, transportasi material cukup dominan. Apabila pembuatan jalan kerja tidak memadai, hal ini bisa menjadi salah satu faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek yang berakibat pada kerugian.

##### 4.2.2. Pembuatan direksi kit, barak kerja dan gudang bahan untuk persiapan kerja dilengkapi dengan fasilitas sanitasi penerangan

###### 1. Tata Letak Fasilitas

Sebelum jalan kerja, direksi kit, barak kerja, dan gudang bahan dibuat, perlu dilakukan perencanaan *Site Plan*. Perencanaan *site plan* pada prinsipnya adalah perencanaan tata letak atau *lay out* dari fasilitas-fasilitas yang diperlukan selama pelaksanaan proyek yang dimaksud antara lain :

- 1) Kantor proyek/Direksi Keet
- 2) Gudang Material dan Peralatan
- 3) *Base Camp* Staf Proyek dan Barak Pekerja

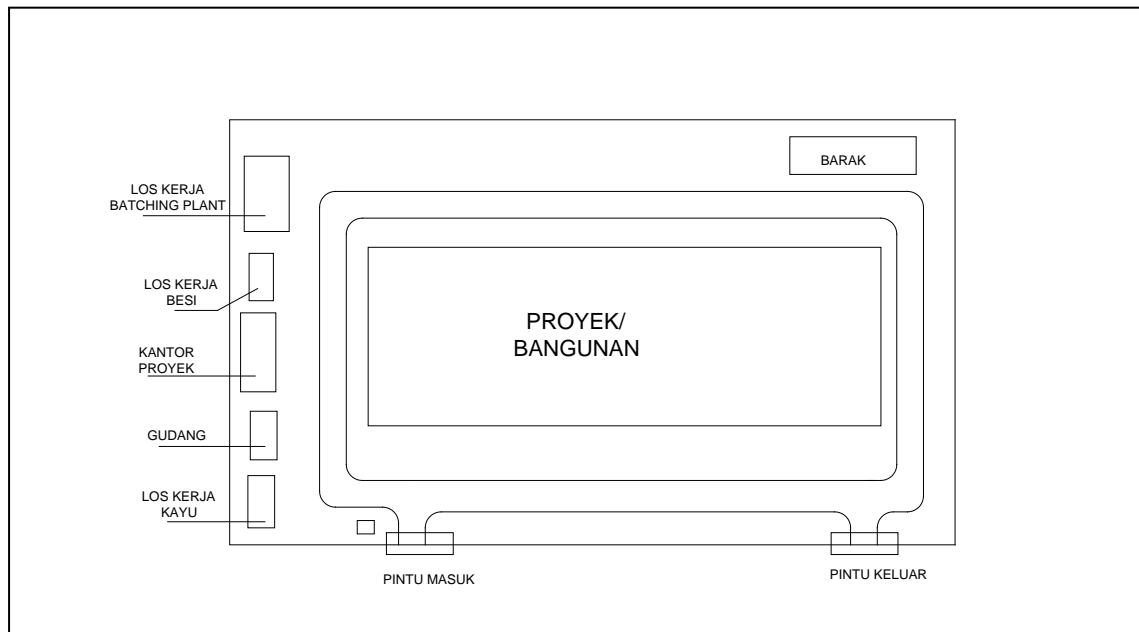
- 4) Los Kerja Besi dan Kayu
- 5) Pos Jaga dan Pagar Kerja
- 6) Jalan Kerja
- 7) Penempatan Alat Berat
- 8) Lokasi Pembuatan Komponen Precast
- 9) Dan lain-lain

Dalam membuat *layout* untuk pekerjaan persiapan ini, perlu diperhitungkan secara cermat penempatan masing-masing fasilitas dan sarana yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek. Dengan memperhatikan kondisi lapangan yang ada dan disesuaikan dengan desain lay out proyek akan dikerjakan, penempatan fasilitas dan sarana proyek nantinya akan dapat berfungsi secara optimal sesuai perencanaan. Namun demikian, yang tetap harus dipertimbangkan adalah seluruh fasilitas dan sarana proyek yang dibangun untuk pekerjaan persiapan tersebut adalah bersifat sementara dan nantinya akan dibongkar setelah pelaksanaan proyek selesai.

Hal-hal yang perlu *diperhatikan* dalam perencanaan *layout* fasilitas dan sarana yang diperlukan untuk pelaksanaan suatu proyek antara lain :

1. Penempatan semua fasilitas proyek di luar dari bagian denah proyek yang akan dikerjakan sedemikian rupa agar tidak mengganggu pelaksanaan proyek.
2. Penempatan material bangunan, seperti : besi, beton, kayu, panel beton dan lainnya, harus dipisahkan sesuai jenis dan ukurannya, sehingga memudahkan penyimpanan dan pengambilannya.
3. Penempatan material yang harus terlindung dari cuaca, seperti: semen maupun material *finishing* lainnya dalam gudang tertutup.
4. Penempatan alat-alat berat pada posisi yang strategis, agar dapat menjangkau seluruh areal kerja yang diperlukan.
5. Merencanakan jalur jalan kerja dan arus lalu lintasnya secara benar agar tidak menimbulkan stagnasi lalu lintas, baik lalu lintas material maupun manuver alat-alat berat.
6. Menempatkan los kerja tidak jauh dari penumpukan material.
7. Menempatkan pos jaga yang tepat sehingga memudahkan mengawasi seluruh kegiatan proyek.
8. Merencanakan pagar proyek yang padat (*rapid*) dan memperhitungkan estetika, namun tetap efisien.
9. Menempatkan barak pekerja dan *base camp* staf proyek yang tidak jauh dari lokasi proyek.
10. Arah evakuasi apabila terjadi kecelakaan dan/atau bencana. Arah evakuasi hendaknya terdapat di seluruh lokasi, di kantor proyek, bengkel, lokasi bangunan, barak pekerja/staf, los kerja, dan lokasi lain tempat orang berkumpul. Tanda evakuasi harus jelas menunjukkan jalan keluar menuju daerah yang aman.





Gambar. 4.1. Contoh Layout Fasilitas Proyek

Sumber:hasil olahan

## 2. Kantor proyek

Kantor Proyek (*Direksi keet*) dibangun sebagai tempat bekerja bagi para staf dari Kontraktor, pengawas maupun pemilik Proyek di lapangan. Kantor proyek dilengkapi dengan ruang-ruang kerja staf, ruang rapat, ruang pimpinan, musholla, dan toilet. Besar kecilnya kantor Proyek ini tergantung pada jenis Proyek maupun jumlah staf yang bekerja

Desain Kantor Proyek/Direksi Keet dibuat tidak permanen, namun tetap harus mengutamakan kenyamanan dan persyaratan sebagai tempat kerja. Desain bangunan kantor ini sebisa mungkin dibangun dengan biaya konstruksi yang semurah mungkin. Salah satu caranya adalah dengan sistem rakitan untuk berbagai proyek, sehingga dapat dipergunakan berulang kali.

Konstruksi kantor proyek yang terdiri dari rangka baja untuk struktur atasnya, dilapisi dinding *double triplex* atau *plywood*. Penutup atapnya terbuat dari bahan seng atau asbes, sedangkan plafonnya menggunakan bahan material *plywood*. Lantai yang tidak bertingkat menggunakan finishing keramik. Sedangkan yang bertingkat, lantai atasnya menggunakan *plywood* setebal 20 mm.

Dalam penerapan konstruksi bangunan sistem rakitan tersebut, yang perlu direncanakan adalah gudang penyimpanan dan perawatan yang baik, antara lain dengan melakukan pengecatan secara berkala agar komponen-komponen baja tidak cepat berkarat.

Dengan mengembangkan sistem rakitan, kekurangannya pada tahap awal diperlukan biaya investasi yang besar, terutama untuk komponen rangka baja. Kelebihannya dengan penggunaan yang dapat dipakai berulang kali, secara kalkulasi akan menekan biaya konstruksi dan waktu pelaksanaan juga menjadi lebih cepat.

#### Fasilitas yang dibutuhkan di kantor proyek, antara lain:

##### 1. Alat komunikasi

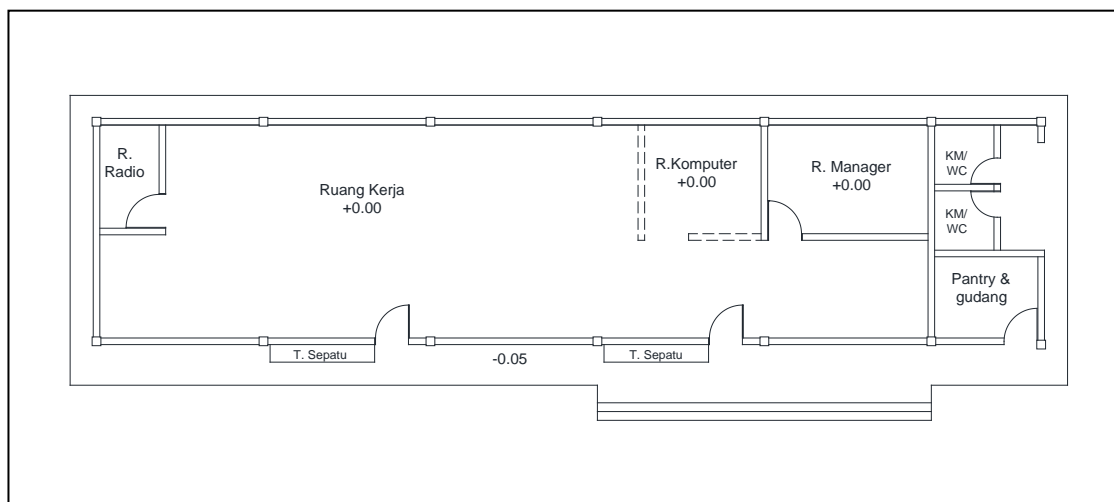
Alat komunikasi dapat berupa telepon satu atau dua arah dan dapat beroperasi selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung. Bila sambungan saluran telepon tidak mungkin disediakan, atau tidak dapat disediakan dalam periode mobilisasi, maka dapat diganti telepon satelit (menggunakan sistem satelit inmarsat atau iridium atau sejenisnya) yang dapat berkomunikasi 2 arah (2-away) antara kantor Pengguna Jasa di ibukota Provinsi, dengan kantor Tim Pengawas lapangan dan titik terjauh di lapangan. Sistem telepon harus dipasang di kantor utama dan semua kantor cabang.

##### 2. Perlengkapan dalam ruangan rapat dan ruangan penyimpanan dokumentasi kegiatan

- 1) Meja rapat dengan kursi untuk paling sedikit 8 orang.
- 2) Rak atau laci untuk penyimpanan gambar dan arsip untuk Dokumentasi Kegiatan secara vertikal atau horizontal, yang ditempatkan di dalam atau dekat dengan ruang rapat.

##### 3. Kantor pendukung

Apabila diperlukan maka dapat didirikan kantor pendukung dengan ketentuan sesuai dengan yang tercantum dalam spesifikasi.



Gambar.4.2. Contoh Denah Kantor Proyek

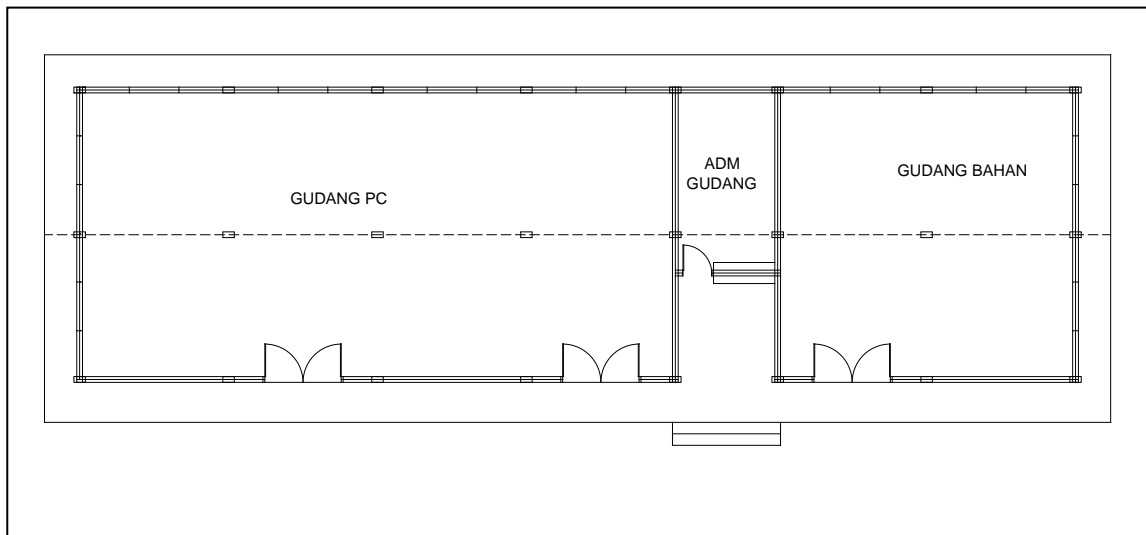
Sumber: buku referensi untuk kontraktor bangunan gedung dan sipil, 2003

### 3. Gudang bahan dan peralatan

Bahan-bahan yang harus terlindungi dari pengaruh cuaca, seperti semen dan material *finishing* lainnya harus disimpan dalam tempat tertutup. Untuk itu, diperlukan tempat penyimpanan yang disebut gudang. Sebagai tempat penyimpanan material, gudang harus memenuhi berbagai persyaratan, kondisinya harus dijaga agar tetap kering dan tidak lembab. Karena Kondisi gudang sangat mempengaruhi kualitas bahan yang disimpan. Penyimpanan material seperti semen, harus diatur sedemikian rupa. Sehingga material yang datang lebih dulu, dapat diambil dan digunakan lebih awal.

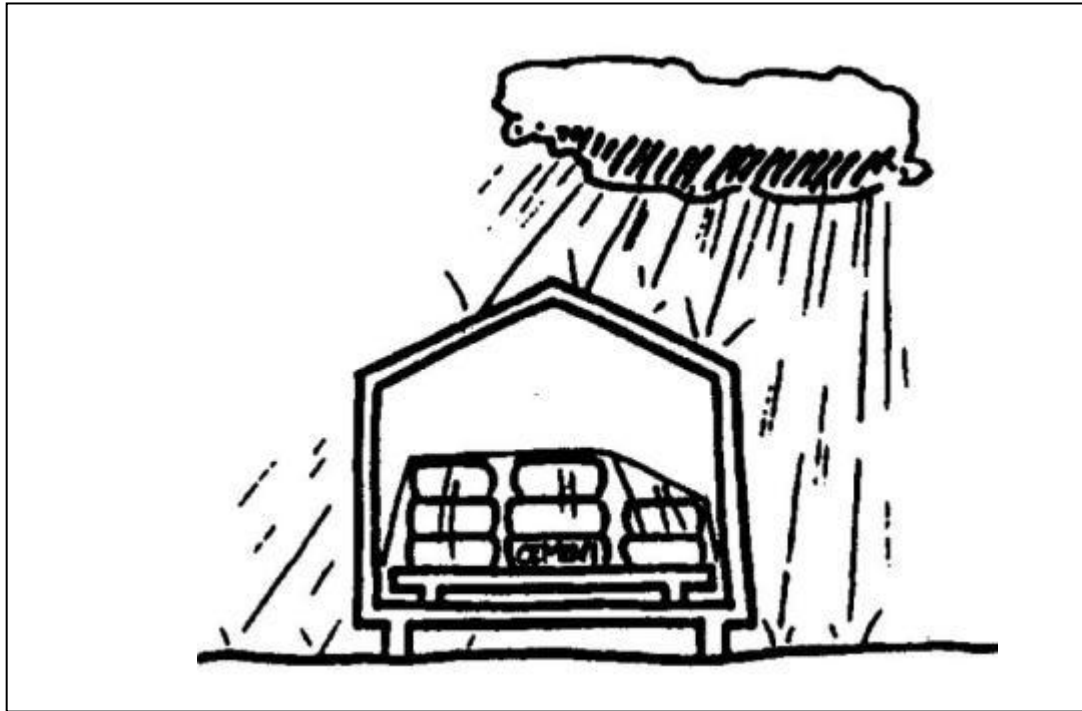
Gudang peralatan berfungsi sebagai tempat penyimpanan alat-alat ringan, seperti: *vibrator* untuk pemadatan beton, mesin genset *portable*, alat-alat pengukuran (*theodolit*), alat-alat untuk pekerjaan *finishing* (mesin pemotong keramik, mesin bor), serta berbagai komponen peralatan lainnya.

Penyedia Jasa harus menyediakan sebuah bengkel dilapangan yang diberi perlengkapan yang memadai serta dilengkapi dengan daya listrik, sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan. Gudang untuk penyimpanan suku cadang juga harus disediakan. Bengkel tersebut harus dikelola oleh seorang kepala bengkel yang mampu melakukan perbaikan mekanis dan memiliki jumlah tenaga pembantu yang terlatih.



Gambar. 4.4. Contoh Denah Gudang

Sumber: buku referensi untuk kontraktor bangunan gedung dan sipil, 2003



Gambar.4.5. Cara penyimpanan semen  
Sumber: rumahdangriya.blogspot.com

4. **Base camp staf proyek dan barak pekerja**

Untuk proyek-proyek yang berlokasi diluar kota, biasanya Pelaksana Proyek menyediakan *base camp* sebagai tempat tinggal staf Proyek dan barak pekerja untuk tenaga kerja proyek. *Base Camp* dan barak, ini biasanya dibangun tidak jauh dari lokasi proyek. Penempatan base camp staf proyek dibuat terpisah dengan barak pekerja. Masing-masing dilengkapi dengan fasilitas kamar mandi, toilet dan dapur. Untuk Base Camp biasanya dilengkapi dengan fasilitas tambahan, seperti televisi maupu fasilitas olah raga. Fasilitas ini ditujukan untuk memberikan refreshing bagi staf, karena jauh dari pusat kota.

Konstruksi bangunan *Base Camp* dan barak ini, dapat menggunakan sistem rakitan. Kecuali, untuk daerah basah, seperti kamar mandi dan toilet. Untuk dapur, dindingnya dibuat dengan pasangan bata (tembok).

5. **Los kerja besi dan kayu**

Fasilitas ini dibangun untuk pekerjaan besi dan kayu. Los kerja besi merupakan tempat untuk pemotongan maupun pembelokan besi beton sesuai gambar kerja (*shop drawing*) yang ada. Sementara itu, los kerja kayu digunakan sebagai tempat pembuatan bekisting dan pekerjaan kayu lainnya. Bangunan untuk fasilitas ini biasanya dibuat lepas tanpa dinding (los) dan diberi penutup atap, agar para pekerja dapat bekerja dengan nyaman.

#### 6. Pagar proyek

Pembuatan pagar proyek dalam suatu pelaksanaan proyek konstruksi merupakan suatu keharusan, untuk menjamin keamanan kerja dalam lingkungan proyek. Fungsi pagar proyek sebagai pengaman, maka pagar harus dibuat kokoh agar tidak mudah roboh. Selain itu, untuk keserasian dengan lingkungan sekitarnya, pagar proyek harus rapi, bersih dan estetik sehingga perlu dicat dan diberi dekorasi secukupnya.

Konstruksi pagar proyek, biasanya dibuat dengan menggunakan dinding seng dan didukung oleh tiang-tiang besi atau kayu dan diikat dengan baut pengikat pada jarak tertentu. Sehingga, konstruksinya kuat sebagai pengaman proyek yang sedang dikerjakan.

#### 7. Kebutuhan sanitasi dan listrik kerja

Dalam pekerjaan persiapan pelaksanaan proyek konstruksi perlu dilakukan perhitungan kebutuhan Sumber Daya Proyek. Yang dimaksud dengan Sumber Daya Proyek adalah menyangkut kebutuhan Listrik Proyek dan Air Kerja. Kebutuhan tenaga listrik yang dimaksud, adalah jumlah daya yang diperlukan oleh kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi selama pelaksanaan proyek. Kebutuhan tenaga listrik ini, diluar daya listrik untuk proyek bangunan gedung itu sendiri, merupakan tanggungan pihak kontraktor.

Sumber daya listrik, biasanya diperoleh ndari PLN maupun penyediaan genset sendiri, tergantung penggunaannya. Daya listrik yang diperlukan oleh proyek, meliputi :

- 1) Penerangan
- 2) Air Condition (AC)
- 3) Peralatan Kerja, Seperti : Bor, *Bar Bender*, *Bar Cutter*, Pompa Air, dan lainnya.
- 4) Peralatan Kantor, seperti : Komputer, *Plotter*, Mesin Fotokopi, dan lainnya.
- 5) Jumlah daya listrik yang diperlukan, harus memenuhi berbagai keperluan tersebut. Sedangkan besar kecilnya daya listrik yang diperlukan tergantung pada besar kecilnya fasilitas kerja yang dibuthkan untuk bangunan kantor maupun sarana pendukung lainnya. Format untuk perhitungan kebutuhan daya listrik dapat dibuat seperti pada tabel *Electricity Power Planning* di bawah ini.

Kebutuhan Air Kerja untuk keperluan proyek bisa diperoleh dari sumur atau PAM (Perusahaan Air Minum). Air diperlukan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan sebagai berikut:

- 1) Toilet di Kantor Proyek
- 2) Base Camp Staf
- 3) Barak Pekerja
- 4) Pencucian Kendaraan Proyek, Dump Truck, Concrete Mixer, dan lainnya.
- 5) Perawatan Beton (Concrete Curing), termasuk *testing beton*

Tabel 4.1 Electricity Power Planing

No.	Equipment	type	Num -ber	Power req/unit	KVA	Source	
						PLN	Genset
I.	Tower Crane						
1.1.	T/C 1	FO 23B	1	175 KVA	175 ...	-	
1.2.	T/C 2	FO 23B	1	175 KVA	175 ...	-	
1.3.	T/C 3	-	-	-	-	-	
1.4.	T/C4	-	-	-	-	-	
II.	Lift Barang						
2.1.	L/B 1				-		
2.2.	L/B 2	-	-	-	-	-	-
2.3.	L/B 3	-	-	-	-	-	-
2.4.	L/B 4	-	-	-	-	-	-
III.	Lift Penumpang						
3.1.	L/P 1	Alimox	1	60 KVA	60	-	60
3.2.	L/P 2	-	-	-	-	-	-
3.3.	L/P 3	-	-	-	-	-	-
3.4.	L/P 4	-	-	-	-	-	-
IV.	Bar Bender & cutter						
4.1.	Bar Bender	-	2	3,8 KVA	7.6	-	7.6
4.2.	Car Cutter	-	2	3,8 KVA	7.6	-	7.6
V.	Pompa Air						
5.1.	P/A 1	Dup	2	1,2 KVA	2.4	-	2.4
5.2.	P/A 2	Well	4	4 KVA	16	-	16
5.3.	P/A 3	Sum					
5.4.	P/A 4	Pump					
VI.	Lampu Penerangan						
6.1.	Lampu sorot lapangan	HPIT	18	400W	7.2	-	7.2
6.2.	Lampu Sorot T/C	HPIT	10	400 W	4	-	4
6.3.	Lampu T/L lapangan	Balk 1 x 36	600	36 W	21.6	-	21.6
6.4.	Lampu BilBoard	Balk 1 x 36	48	36 W	1.73	-	1.73

Tabel 4.1 Electricity Power Planing (sambungan)

No.	Equipment	type	Num -ber	Power req/unit	KVA	Source	
						PLN	Genset
VII.	Kantor Proyek kantor Kontraktor Gudang, dll						
7.1.	Lampu	Balk 1 x	52	36 W	1.87	1.87	-
	Penerangan	36	9	150 W	1.36	1.35	-
	Komputer	PC	3	300 W	1.05	1.05	-
	Dispenser	-	8	1,5 KVA	12 KVA	12	-
	A/C	Split					
	Alat Lain						
7.1.	Kantor Owner & pengawas Gudang, dll						
	Lampu	Balk 1 x	6	36 W	2.16	2.16	-
	Penerangan	36	1	150 W	0.15	0.15	-
	Komputer	PC	1	350 W	0.35	0.35	-
	Dispenser	-	2	1 KVA	2	2	-
	A/C	Split					
	Alat Lain						
VIII.	Power Kerja Sub						
8.1.	Kontraktor						
	Panel power	Panel	42	A KVA	168	168	-

Sumber: buku referensi untuk kontraktor bangunan gedung dan sipil, 2003

Keterangan :

1. No. VI 6.3. Lampu T/L Lapangan = Diperlukan penerangan kurang lebih 200 Lux, dengan lampu TL 36 W dibutuhkan untuk setiap 8 m<sup>2</sup> luas lapangan 1 buah lampu TL atau 8 m<sup>2</sup>/bh
2. No. VII 7.1. Lampu Penerangan ruang kantor= Diperlukan penerangan kurang lebih 350 lux, dengan lampu TL 36 W dibutuhkan untuk setiap 5 m<sup>2</sup> luas ruangan 1 bh lampu TL atau 5 m<sup>2</sup>/bh.
3. Batching Plant untuk Pembuatan Mortar (Beton Molen)
4. Pengetesan Perlatan Mekanikal, seperti: Hydrant, Sprinkler, dan lainnya.
5. Perawatan Pelesteran Dinding
6. Keperluan Lokasi-lokasi Kerja lainnya

Air dari sumber air disimpan pada tangki-tangki penampungan air sesuai dengan kepastiannya. Volume air yang diperlukan dihitung berdasarkan kebutuhan volume air setiap harinya. Format untuk perhitungan kebutuhan air kerja dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.2. *Water Source Planning*

No	Penggunaan Air	Volume/ Hari (m3)	Jenis Tangki	Kapasitas Tangki M3	Lokasi Tangki	Sumber air	
						PAM	(m3)
1	Kamar mandi kantor	2	Fiberglas	0,5	Site office	V	-
2	Barak pekerja	20	Beton	16	Base camp	V	-
3	Pencucian mobil (dump truck, conc. Mixer)	3	-				V
4	Pekerjaan beton - Untuk pengujian material beton - Untuk beton di lokasi	20					V
5	Mortar batching plant		-				-
6	Pengujian peralatan mekanikal	-	-				-
7	Plester curing	20	Fiberglas	5			V
8	Lokasi lain	5					V

Sumber: buku referensi untuk kontraktor bangunan gedung dan sipil, 2003

#### 4.3. Persiapan Material, Peralatan Kerja, Perlengkapan dan Sarana K3, serta persyaratan lainnya

Yang dimaksud kecelakaan K3 bukan hanya mengakibatkan cedera/sakitnya tenaga kerja, tapi juga menyangkut rusak/kurangnya produktivitas bahan/peralatan. Jadi penanganan K3 yang tidak baik akan berakibat pada turunnya Produktivitas.

##### 4.3.1. Persiapan perlengkapan dan sarana K3

Perlengkapan dan Peralatan Penunjang Program K3 dalam pelaksanaan Proyek meliputi beberapa hal antara lain :

##### 1. Promosi program K3

Promosi program K3 terdiri dari :

- 1) Pemasangan bendera K3, bendera RI, bendera perusahaan.
- 2) Pemasangan *sign Board* K3 yang dapat berisi antara lain :

Slogan-slogan yang mengingatkan akan perlunya bekerja dengan selamat seperti bias dilihat di Selain itu bisa berisi gambar-gambar/pamphlet tentang bahaya/pamphlet-pamphlet dapat dipasang dikantor proyek atau lokasi pekerjaan dilapangan.

##### 2. Sarana peralatan untuk K3

Sarana peralatan untuk K3 terdiri dari :

##### 1) Yang melekat pada orang, yaitu :

- (1). Topi helm,
- (2). Sepatu lapangan,
- (3). Sabuk pengaman untuk pekerja ditempat tinggi,
- (4). Sarung tangan untuk pekerja tertentu,



- (5). Masker pengaman untuk gas beracun untuk pekerja tertentu,
- (6). Kaca mata las goggle,
- (7). Obat-obatan untuk P3K
- (8). Pelampung renang (untuk lokasi tertentu).

## 2) Sarana peralatan lingkungan, yaitu :

- (1) Tabung pemadaman kebakaran pada ruangan antara lain : Kantor proyek, Gudang bahan bakar, Gudang Material/peralatan, Ruang genset, Bengkel, Gudang Bahan peledak, Mess karyawan, Barak tenaga kerja. Tiap lantai bangunan royek (pada saat pekerjaan bekisting dan finishing).
- (2) Pagar pengaman yang terdiri dari : Pagar/railing yang kaut dan tali warna kuning sebagai tanda pembatas/peringatan. Pagar ini diperlukan untuk lokasi antara lain : lubang di lantai, lubang di sumur galian tanah, tepi bangunan tinggi. Lokasi kerja alat berat (bila dianggap perlu)
- (3) Penangkal petir darurat
- (4) Pemeliharaan jalan kerja dan jembatan kerja
- (5) Jaringan pengaman pada bangunan tinggi.
- (6) Pagar pengaman lokasi proyek

## 3) Rambu-rambu Peringatan

Fungsi rambu-rambu peringatan antara lain untuk :

- (1) Peringatan bahaya dari atas
- (2) Peringatan bahaya benturan kepala
- (3) Peringatan bahaya longsor
- (4) Peringatan bahaya api/kebakaran
- (5) Peringatan tersengat listrik
- (6) Penunjuk ketinggian (untuk bangunan yang lebih dari dua lantai)

### 4.3.2 Menghitung Kebutuhan Material, Peralatan dan Tenaga Kerja

Kebutuhan material, peralatan, dan tenaga kerja dihitung berdasar pada jenis dan volume pekerjaan, serta spesifikasi teknis.

Faktor penting dalam analisis sumber daya adalah:

#### 1. Produktivitas

Secara teori rumus umum produktivitas adalah:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{output.persatuan waktu}}{\text{input}} \dots\dots\dots (1)$$

Output = kuantiti pekerjaan

input = tenaga/alat yang digunakan

Produktivitas tidak dapat distandarkan karena ada beberapa hal yang mempengaruhi, antara lain:

- 1) Kondisi pekerjaan dan lingkungan
- 2) Pendukung (supporting) dari sumber daya
- 3) Keterampilan tenaga/kapasitas alat

#### 4) Motivasi tenaga kerja/operator

5) Metode Konstruksi/cara kerja (construction method)

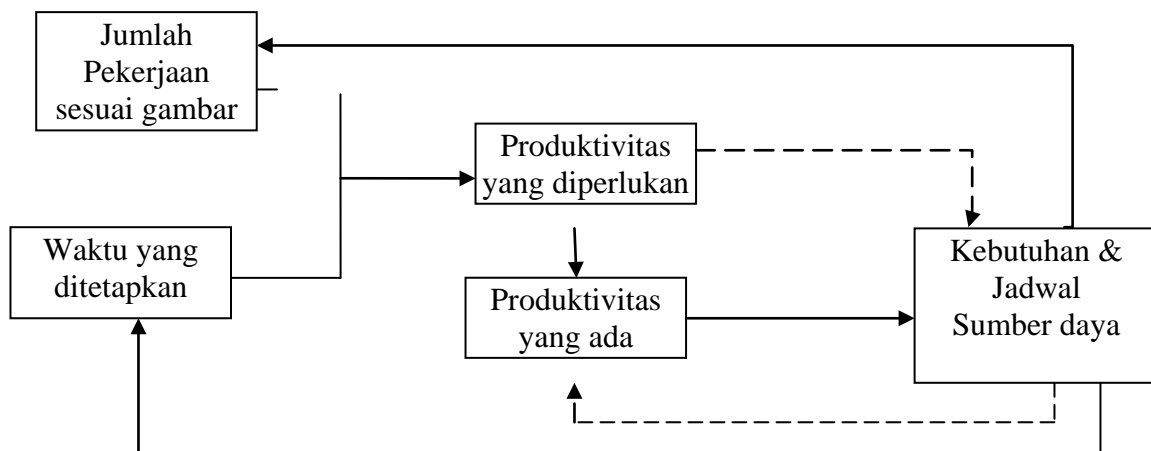
6) Manajemen (SDM & SDA)

## 2. Waste

Pengertian *waste* adalah kelebihan material yang digunakan/didatangkan dan tidak menambah nilai suatu pekerjaan. *Waste* hampir selalu ada, sehingga perlu program untuk menurunkannya. Jenis *waste* ada dua, yaitu *waste* material secara individu dan *waste* material campuran. Material campuran seperti hotmix, beton, dan lainnya dapat terjadi *waste* ganda. Penyebab *waste* material:

- 1) Produktivitas yang berlebihan
- 2) Transportasi, baik di dalam lokasi maupun diluar
- 3) Cara penyimpanan
- 4) *Overquality*
- 5) Persediaan yang berlebihan
- 6) Penggantian/perbaikan pekerjaan karena cacat atau tidak memenuhi persyaratan
- 7) Kehilangan, baik yang belum dipasang maupun sudah dipasang.

Alur dalam menghitung kebutuhan sumber daya dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar.4.2. Analisis Sumber Daya

Sumber: Aisyanto

## 3. Langkah dalam menghitung sumber daya:

- 1) Uraikan kuantiti setiap jenis (item) pekerjaan, buat dalam bentuk tabel.

Tabel 4.3. Uraian Kuantiti Item pekerjaan

No	Item Pekerjaan	Kode	Faktor	Jumlah	Harga Sat	Jumlah harga

Sumber: hasil olahan

- 2) Buat rincian sumber daya material untuk setiap item pekerjaan

Tabel 4.4. Uraian Sumber Daya Material

No.	Item Pekerjaan	Kuantiti pek.	Jenis Material				
			Semen	Batu	pasir	Besi	kayu dst
1	Pek. Tanah						
2	dst						

Sumber: hasil olahan

- 3) Buat rincian sumber daya tenaga untuk setiap item pekerjaan

Tabel 4.5. Uraian Sumber Daya Tenaga

No.	Item Pekerjaan	Kuantiti pek.	Jenis Tenaga kerja per hari				
			Tk.Batu	Tk.Kayu	Tk. Besi	Tk. Gali	Pekerja dst
1	Pek. Tanah						
2	dst						

Sumber: hasil olahan

Contoh analisis sumber daya tenaga:

- Untuk melaksanakan pekerjaan batubata diperlukan 1 tkunga batu, dibantu 2 pekerja (kenek)
- Upah harian Tukang= Rp. 70.000, Pekerja = Rp. 30.000 per hari
- Harga pasar upah borongan batu = Rp. 10.000 per meter persegi
- Biaya perhari menurut upah harian:
 

<b>1 tukang @ Rp. 70.000</b>	=	<b>Rp 70.000</b>
<b>2 Pekerja @ Rp. 30.000</b>	=	<b>Rp. 60.000</b>
<b>Jumlah</b>	=	<b>Rp. 130.000</b>
<b>Produktivitas minimal perhari</b>	=	<b>Rp. 130.000/Rp. 10.000 = 13 m<sup>2</sup></b>

Untuk menghitung kebutuhan sumber daya tenaga kerja, menggunakan data sebagai berikut:

- Komposisi tenaga kerja yang digunakan (misal 1 tukang batu dan 2 pekerja)
- Produktivitas kelompok kerja yang bersangkutan (misal 13 m<sup>2</sup> perhari)
- Produktivitas yang dituntut berdasarkan jadwal (time schedule) misal 500 m<sup>2</sup> per hari
- Perhari dibutuhkan  $500\text{m}^2/13\text{m}^2 = 38,46 \approx 39$  kelompok

Faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja adalah:

- Keterampilan kerja, perlu pedoman berupa referensi, seperti pengalaman, sertifikat, tidak takut dengan lingkungan kerja (misal untuk bangunan tinggi, pekerja tidak takut ketinggian)
- Motivasi tenaga kerja, perlu diketahui apa motivasi dari tenaga kerja
- Cara kerja, perlu diberitahu cara kerja yang efisien
- Dukungan dari manajemen

## 4) Buat rincian sumber daya alat

Tabel 4.4. Uraian Sumber Daya Alat

No.	Item Pekerjaan	Kuantitas pek.	Jenis Alat per hari					
			Beton mixer	Bar bender	Beton Trailer	Pompa Air	Beton Lift	dst
1	Pek. Galian							
2	dst							

Sumber: hasil olahan

**4.3.3. Pengadaan dan penempatan material, peralatan, tenaga kerja sesuai spesifikasi teknis****1. Prinsip dasar dan rumusan aktivitas pembelian material adalah:**

- 1) Bahan dengan kualitas yang sesuai, kuantitas yang efisien, harga yang wajar, pada waktu yang tepat dari pemasok yang terpercaya sehingga menjamin kontinuitas persediaan bahan di lapangan
- 2) Mengelola persediaan bahan (*inventory*) yang efisien

**2. Hal-hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan pembelian adalah:**

- 1) Penetapan kapan harus membeli
- 2) Penentuan jumlah bahan yang akan dibeli
- 3) Penerapan prinsip hubungan kerja sama dengan mitra kerja (*supplier*).
- 4) Penguasaan deskripsi spesifikasi umum
- 5) Penguasaan rencana pembelian yang taktis
- 6) Penguasaan peraturan/prosedur pembelian yang ditetapkan perusahaan

**3. Dalam pengadaan peralatan hal yang harus diperhatikan adalah:**

- 1) Jenis dan kapasitas alat yang akan dipakai
- 2) Volume pekerjaan yang akan menggunakan alat tersebut
- 3) Kapan penggunaan alat dan berapa lama
- 4) Kondisi alat
- 5) kepemilikan alat (apakah milik sendiri, sewa, atau beli)

**4. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengadaan tenaga kerja, antara lain:**

- 1) Kemampuan/keterampilan (kompetensi) pekerja yang dibutuhkan sesuai jenis pekerjaan. Misalnya untuk pekerjaan pengecoran beton dibutuhkan tukang cor dan pembantu tukang
- 2) Produktivitas tenaga kerja untuk setiap item pekerjaan

Penempatan bahan, peralatan, dan tenaga kerja juga perlu dipikirkan. Apakah lokasi penempatan bisa dilakukan di lokasi proyek atau harus di luar. Apabila di luar lokasi apakah jauh atau tidak.

**4.3.4. Pengecekan kondisi material sesuai dengan persyaratan teknis**

Setiap material yang datang harus dicek apakah sesuai dengan persyaratan teknis dengan menggunakan formulir yang ditetapkan dan dilengkapi dengan dokumen pendukung. Pengecekan dilakukan saat penerimaan barang dan saat pekerjaan dalam proses. Contoh formulir sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Contoh Rencana Inspeksi Dan Test Penerimaan Barang**

RENCANA INSPEKSI DAN TEST							
Nama Proyek :							
Jenis Pekerjaan :							
Volume Pekerjaan :							
1. Penerimaan Barang							
No	Jenis Material	Cara pemeriksaan	Kriteria / Standar	Toleransi/penerimaan	Frekuensi	Alat Yang digunakan	Penanggung jawab
Kota, .....							
Yang membuat: .....							
Mengetahui : .....							

Sumber: hasil olahan

**Tabel 4.6. Contoh Rencana Inspeksi Dan Test Pekerjaan Dalam Progress**

RENCANA INSPEKSI DAN TEST							
Nama Proyek :							
Jenis Pekerjaan :							
Volume Pekerjaan :							
2. Pekerjaan dalam Proses							
No	Jenis Material	Cara pemeriksaan	Kriteria / Standar	Toleransi/penerimaan	Hold point	Alat Yang digunakan	Penanggung jawab
Kota, .....							
Yang membuat: .....							
Mengetahui : .....							

Sumber: hasil olahan

**4.4. Pelaksanaan koordinasi internal****4.4.1. Koordinasi internal untuk Pelaksanaan Pekerjaan Bangunan Air Limbah**

Untuk mencegah terjadinya *misscommunication* perlu dilakukan koordinasi internal secara rutin. Koordinasi internal dilakukan dengan rapat baik harian ataupun rapat mingguan. Koordinasi internal dilakukan dengan atasan langsung dan pihak yang terkait. Selain rapat harian dan rapat mingguan adapula *tool box meeting*, yaitu rapat persiapan untuk

membahas pelaksanaan pekerjaan tertentu. Peserta rapat adalah Manajer Operasi Lapangan, Kepala Pelaksana, Mandor, dan Subkontraktor.

Hasil koordinasi selalu dibuatkan berita acaranya dilengkapi dokumen pendukung seperti daftar hadir, dan diarsipkan.

#### 4.4.2. Pencatatan hasil pekerjaan persiapan pelaksanaan sesuai formulir dan SOP

Hasil pekerjaan persiapan pelaksanaan dicatat dalam formulir sesuai standar operasional dan prosedur (SOP) yang ditetapkan. Contoh formulir sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Form Hasil Pekerjaan Persiapan Pelaksanaan**

Nama Proyek :					
Lingkup Proyek:					
Waktu Pelaksanaan :					
No.	Pekerjaan Persiapan	Persyaratan	Jumlah/kuntiti	Catatan pelaksanaan	Keterangan
1	Direksi Keet				
2	Jalan Kerja				
3	dst				

Mengetahui

Kota, .....  
Yang membuat

.....

Sumber: hasil olahan

## BAB V

### SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI

#### 5.1. Sumber Daya Manusia

##### **Pelatih**

Pelatih Anda dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran Pelatih adalah untuk :

1. Membantu Anda untuk merencanakan proses belajar.
2. Membimbing Anda melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
3. Membantu Anda untuk memahami konsep dan praktik baru dan untuk menjawab pertanyaan Anda mengenai proses belajar Anda.
4. Membantu anda untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang Anda perlukan untuk belajar Anda.
5. Mengorganisir kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
6. Merencanakan seorang ahli dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.

##### **Penilai**

Penilai Anda melaksanakan program pelatihan terstruktur untuk penilaian di tempat kerja. Penilai akan :

1. Melaksanakan penilaian apabila Anda telah siap dan merencanakan proses belajar dan penilaian selanjutnya dengan Anda.
2. Menjelaskan kepada Anda mengenai bagian yang perlu untuk diperbaiki dan merundingkan rencana pelatihan selanjutnya dengan Anda.
3. Mencatat pencapaian / perolehan Anda.

##### **Teman kerja / sesama peserta pelatihan**

Teman kerja Anda/sesama peserta pelatihan juga merupakan sumber dukungan dan bantuan. Anda juga dapat mendiskusikan proses belajar dengan mereka. Pendekatan ini akan menjadi suatu yang berharga dalam membangun semangat tim dalam lingkungan belajar/kerja Anda dan dapat meningkatkan pengalaman belajar Anda.

#### 5.2. Sumber-sumber Kepustakaan ( Buku Informasi )

Pengertian sumber-sumber adalah material yang menjadi pendukung proses pembelajaran ketika peserta pelatihan sedang menggunakan Pedoman Belajar ini.

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

1. Buku referensi (*text book*)
2. Lembar kerja
3. Diagram-diagram, gambar
4. Contoh tugas kerja
5. Rekaman dalam bentuk kaset, video, film dan lain-lain.

Ada beberapa sumber yang disebutkan dalam pedoman belajar ini untuk membantu peserta pelatihan mencapai unjuk kerja yang tercakup pada suatu unit kompetensi.

Prinsip-prinsip dalam CBT mendorong kefleksibilitasan dari penggunaan sumber-sumber yang terbaik dalam suatu unit kompetensi tertentu, dengan mengijinkan peserta untuk menggunakan

sumber-sumber alternative lain yang lebih baik atau jika ternyata sumber-sumber yang direkomendasikan dalam pedoman belajar ini tidak tersedia/tidak ada.

Sumber-sumber daftar pustaka dan bacaan yang dapat dipergunakan :

Judul : **Membangun (Ilmu Bangunan)**

Pengarang : Dira Atmaja

Penerbit : Erlangga

Tahun terbit : 1997

Judul : **Gambar-Gambar Dasar Dalam Ilmu Bangunan**

Pengarang : Sugihardjo H.R. BAE.

Penerbit : -

Tahun terbit : 1998

Judul : **Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional**

Pengarang : Soeharto

Penerbit : Erlangga, Jakarta

Tahun terbit : 1997

Judul : **Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil,**

Pengarang : -

Penerbit : Gramedia, Jakarta

Tahun terbit : 2003

### 5.3. Peralatan dan Perlengkapan Kerja

1. Manual dan SOP peralatan kerja.
2. Rincian spesifikasi teknis alat dan bahan/material.
3. Informasi tentang lokasi potensi bahan/material.