

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

**MENTERJEMAHKAN GAMBAR KERJA DAN
SPESIFIKASI TEKNIS**

**KODE UNIT KOMPETENSI:
TTL.PA25.261.00**



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
BAB I.	1
PENGANTAR	
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
BAB II.	4
STANDAR KOMPETENSI	
2.1 Peta Paket Pelatihan	4
2.2 Pengertian Unit Standar Kompetensi	4
2.3 Unit Standar Kompetensi Kerja yang Dipelajari	5
BAB III.	10
STRATEGI DAN METODE PELATIHAN	
3.1 Strategi Pelatihan	10
3.2 Metode Belajar	10
BAB IV.	12
PELAKSANAAN PERATURAN K3 DAN KETENTUAN MUTU SERTA MENGATUR LINGKUNGAN KERJA	
4.1 UMUM	12
4.2 Persiapan Bahan, Peralatan, Dokumen Teknis Pekerjaan	12
4.2.1 Identifikasi peralatan dan perlengkapan serta dokumen teknis dan gambar kerja berdasar pada kontrak kerja	12
4.2.2 Penyiapan dokumen teknis dan gambar kerja	13
4.2.3 Persiapan peralatan dan bahan	16
4.3 Pembacaan Gambar Kerja	18
4.3.1 Pembacaan gambar kerja berdasar pada teknik gambar untuk pekerjaan air limbah	18
4.3.2 Penentuan kesesuaian gambar kerja dengan kondisi lapangan	23
4.4 Pembuatan Catatan Hasil Pembacaan Gambar	23

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi		Kode Modul
Sub Bidang : Pengolahan Limbah dan Air Bersih		KON.TTL.PA25.261.00
4.4.1	Penyampaian dan diskusi gambar kerja dan spesifikasi teknik yang telah ditetapkan kepada pihak terkait	23
4.4.2	Konsultasi gambar kerja hasil interpretasi dan informasi spesifikasi teknis untuk memperoleh masukan dan koreksi	24
4.5	Penjelasan Gambar Kerja dan Spesifikasi teknik	24
4.5.1	Penyampaian dan diskusi gambar kerja dan spesifikasi teknik yang telah ditetapkan kepada pihak terkait	24
4.5.2	Prosedur pembuatan laporan menyeluruh tentang pembacaan dan interpretasi gambar dan spesifikasi teknis	24
BAB V.		25
SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI		
5.1	. Sumber Daya Manusia	25
5.2	Sumber-sumber Kepustakaan (Buku Informasi)	25
5.3	Daftar Peralatan dan Sarana	26
Judul Modul : Menterjemahkan Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis		Halaman : ii
Buku Informasi		Ver : 1.1.2011

BAB I PENGANTAR

1.1. Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi

1. 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 (KUK).

2. Arti 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

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.

Isi Modul

Buku Informasi

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

Buku Kerja

Buku kerja 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.

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.

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.

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 (Recognition Current of Competency)/RCC

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.

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.PA25.264.00	Melaksanakan pekerjaan bangunan air limbah permukiman
TTL.PA25.263.00	Melaksanakan pekerjaan persiapan lapangan dalam pekerjaan bangunan air limbah permukiman
TTL.PA25.262.00	Membuat Jadwal teknis sesuai dengan lingkup pekerjaan
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 dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

2.3.1 Judul unit : Menterjemahkan gambar kerja dan spesifikasi teknis

2.3.2 Kode unit : TTL.PA25.261.00

2.3.3 Deskripsi unit

Unit kompetensi ini menggambarkan ruang lingkup pengetahuan, keterampilan serta sikap kerja yang diperlukan untuk membaca dan menterjemahkan gambar kerja dan spesifikasi teknik pada pekerjaan bangunan air limbah

2.3.4 Elemen kompetensi Kriteria unjuk kerja

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan bahan, peralatan, perlengkapan, dokumen teknis pekerjaan	1.1 Peralatan dan perlengkapan serta dokumen teknis dan gambar kerja diidentifikasi berdasar pada kontrak kerja 1.2 Dokumen teknis dan gambar kerja dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan 1.3 Peralatan dan bahan dipersiapkan sesuai dengan hasil identifikasi kebutuhan
2. Membaca gambar kerja	2.1 Gambar kerja dibaca berdasar pada teknik gambar untuk pekerjaan air limbah 2.2 Hasil pembacaan gambar kerja dan spesifikasi teknis dibandingkan dengan kondisi lapangan (<i>on site</i>) untuk menentukan kesesuaian gambar kerja dengan kondisi lapangan
3. Membuat catatan hasil pembacaan gambar	3.1 Kesesuaian dan ketidaksesuaian yang ditemui dicatat pada formulir yang ditetapkan, serta dilengkapi dengan penjelasan/informasi spesifikasi teknis sesuai dengan standar gambar teknik 3.2 Gambar kerja hasil interpretasi dan informasi spesifikasi teknis dikonsultasikan kepada pihak terkait untuk memperoleh masukan dan koreksi
4. Menjelaskan gambar kerja dan spesifikasi teknik	4.1 Gambar kerja dan spesifikasi teknik yang telah ditetapkan, disampaikan kepada pihak yang terkait (pembantu pelaksana/mandor) sesuai dengan kebutuhan 4.2 Gambar kerja dan spesifikasi teknik yang telah ditetapkan, didiskusikan dengan pembantu pelaksana/mandor untuk memperoleh pemahaman dan pengertian yang sama tentang hal tersebut 4.3 Laporan menyeluruh tentang pembacaan dan interpretasi gambar dan spesifikasi teknik dibuat dengan menggunakan form sesuai dengan SOP/prosedur kerja yang berlaku

2.3.5 Batasan variabel

1 Batasan konteks:

Standar kompetensi ini digunakan untuk/pada Konstruksi Bangunan Pengolahan 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 konstruksi

4. Peralatan dan Perlengkapan Kerja

Dalam pelaksanaan pekerjaan yang terkait dengan unit ini perlu tersedianya peralatan dan sarana antara lain :

- 1) Perangkat dan dokumen gambar bangunan air limbah yang akan dikerjakan.
- 2) Dokumen kontrak kerja dengan pihak ketiga.
- 3) Lembar SOP/prosedur kerja yang berlaku.
- 4) Peralatan dan bahan untuk gambar kerja.

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 pengujian

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 nomal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi Pelaksana Lapangan Pekerjaan Bangunan Air Limbah Permukiman (Setempat dan Terpusat)	Kode Modul KON.TTL.PA25.261.00
<p>1) Metoda test tertulis antara lain : pilihan ganda (<i>multiple choice</i>), mencocokkan (<i>matching</i>), isian/jawaban singkat (<i>essay</i>).</p> <p>2) Praktek ditempat kerja/peragaan/demonstrasi/studi kasus.</p> <p>3) Wawancara, observasi, portofolio.</p> <p>3. <u>Aspek kritis</u></p> <p>Kemampuan dalam membaca dan mengintepretasikan gambar dan spesifikasi teknis secara akurat dan informatif, untuk menjamin keterlaksanaan pekerjaan bangunan air limbah.</p> <p><u>Catatan Khusus</u></p> <p>Selama penilaian peserta akan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Tugas-tugas tersebut diselesaikan dalam jangka waktu yang layak sehubungan dengan aktivitas-aktivitas khusus di tempat kerja.</p> <p>4. <u>Pedoman penilai</u></p> <p>Penilaian meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Observasi atas proses kerja/ proses aplikasi 2) Observasi atas sikap kerja 3) Observasi atas hasil kerja/ produk 4) Observasi atas waktu penyelesaian pekerjaan <p><u>Metoda pengujian :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab pertanyaan tertulis dan wawancara tentang pengetahuan yang berkaitan dengan tugas 2. Mengerjakan suatu tugas secara sendiri-sendiri atau secara beregu di bawah pengawasan langsung dengan pemeriksaan berkala <p>Pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta yang mendukung hasil penilaian :</p> <p><u>Pengetahuan tentang :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca gambar dan simbol. 2. Pemahaman spesifikasi teknik. 3. Dasar ilmu ukur tanah 4. Menjelaskan gambar kerja dan spesifikasi teknik kepada pembantu pelaksana/mandor 5. Teknik bangunan air limbah 	
Judul Modul: Menterjemahkan Gambar Kerja dan Spesifikasi Teknis Buku Informasi	Halaman: 7 dari 7 Edisi: 1-2011

Keterampilan untuk :

1. Komunikasi di tempat kerja
2. Membaca gambar kerja

Sikap :

1. Bekerja dengan rapi dan bersih
2. Bekerja dengan ketelitian dan ketepatan ukuran
3. Menghargai produktifitas dalam bekerja
4. Efisien dan hasil yang optimal pada setiap pekerjaan
5. Menghargai kualitas hasil pada setiap langkah kerjanya
6. 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	2
2.	Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide	2
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	2
4.	Bekerja sama dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

Tingkat Kemampuan yang Harus Ditunjukkan dalam Menguasai Kompetensi*

Tingkat	Karakteristik
1	<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"> • Melakukan proses yang sederhana dan telah ditentukan • Menilai mutu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan
2	<p>Mengerjakan tugas yang lebih luas dan lebih rumit/ kompleks yang ditandai dengan peningkatan otonomi pribadi terhadap pekerjaannya sendiri dan pekerjaan tersebut kemudian diperiksa oleh penyelia/ atasan yang bersangkutan setelah selesai.</p> <p>Untuk itu Level ini harus mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelola atau mengorganisasikan suatu proses • Menentukan kriteria penilaian terhadap suatu proses/ kriteria evaluasi terhadap suatu proses

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 MENTERJEMAHKAN GAMBAR KERJA DAN SPESIFIKASI TEKNIS

4.1. Umum

Materi pada unit ini menjelaskan teori yang mendukung kompetensi dalam menerjemahkan gambar kerja dan spesifikasi teknis. Gambar kerja dan spesifikasi teknis sangat diperlukan dalam pelaksanaan suatu pekerjaan, dimana fungsinya sebagai acuan dalam melakukan pekerjaan proyek. Dengan adanya acuan tersebut diharapkan produk yang dihasilkan dalam suatu proyek akan sesuai dengan mutu yang diharapkan oleh Pemilik Proyek (*owner*) dan tercantum dalam kontrak kerja.

Namun dalam melaksanakan pekerjaan tersebut, gambar kerja dan spesifikasi teknis perlu diterjemahkan supaya mudah dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

4.2. Persiapan Bahan, Peralatan, Dokumen teknis pekerjaan

4.2.1. Identifikasi peralatan dan perlengkapan serta dokumen teknis dan gambar kerja berdasar pada kontrak kerja

Untuk melakukan identifikasi peralatan dan perlengkapan dapat dilihat, pada dokumen:

1. Bill of Quantity (BoQ)

Pengertian *Bill of quantity* (BoQ) yang tercantum dalam kamus bisnis (www.businessdictionary.com) adalah daftar terperinci bahan (*materials*), suku cadang, pekerja (*labor*) untuk membangun, memelihara, atau memperbaiki struktur tertentu. Pengertian dari wikipedia, *bill of quantity* adalah dokumen yang digunakan dalam pelelangan pada industri konstruksi dimana bahan, suku cadang, dan pekerja (dan biayanya) diuraikan. Idealnya juga merinci ketentuan dan kondisi kontrak konstruksi atau perbaikan dan diuraikan (*itemises*) semua pekerjaan untuk mempermudah kontraktor menentukan harga pekerjaan dalam melakukan lelang. Dokumen *bill of quantity* disiapkan oleh *quantity surveyor* dan atau *estimator*. (<http://en.wikipedia.org>, 24 Oktober 2011)

Isi dari *bill of quantity* terdiri dari uraian pekerjaan, volume, harga satuan, jumlah harga. Contoh bill of quantity dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Contoh Bill Of Quantity

BILL OF QUANTITY PROYEK X				
No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Harga Satuan	Jumlah harga
1.	Pekerjaan Persiapan			
a.	Direksi Keet			
b.	Pagar pengaman			
c.	dst			

Sumber: hasil olahan

2. Spesifikasi

Spesifikasi adalah dokumen kontrak yang berisi persyaratan teknis dengan susunan dan isi tergantung jenis pekerjaannya. Secara garis besar isinya, adalah:

- 1) Uraian jenis pekerjaan
- 2) Material yang akan dipakai meliputi persyaratan dan metode pengujiannya
- 3) Metode pelaksanaan pekerjaan
- 4) Dasar pembiayaan

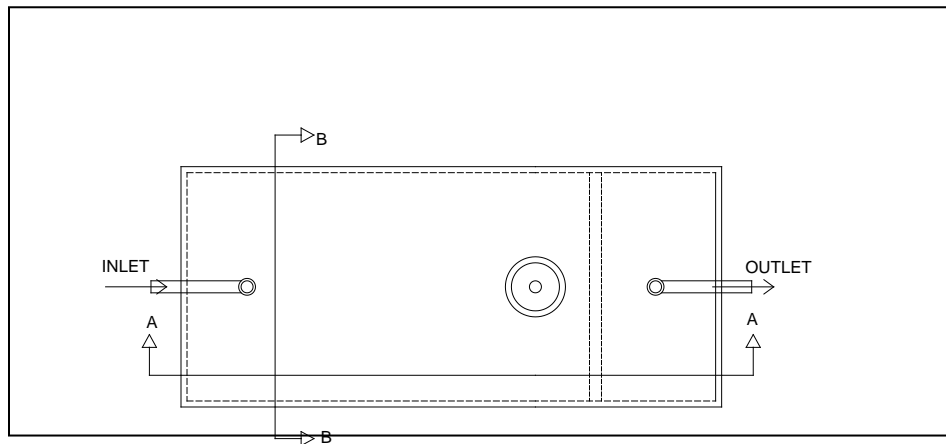
3. Gambar kerja

Gambar kerja adalah acuan untuk pelaksanaan pekerjaan di lapangan, sehingga pekerjaan lapangan menjadi mudah dilaksanakan dan terkendali secara teknis, baik dari segi waktu maupun mutu kerja. Gambar kerja disiapkan di awal proyek oleh tim *Engineering* berpedoman pada desain bangunan dari Konsultan dan disahkan oleh Pengawas atau Konsultan Perencana.

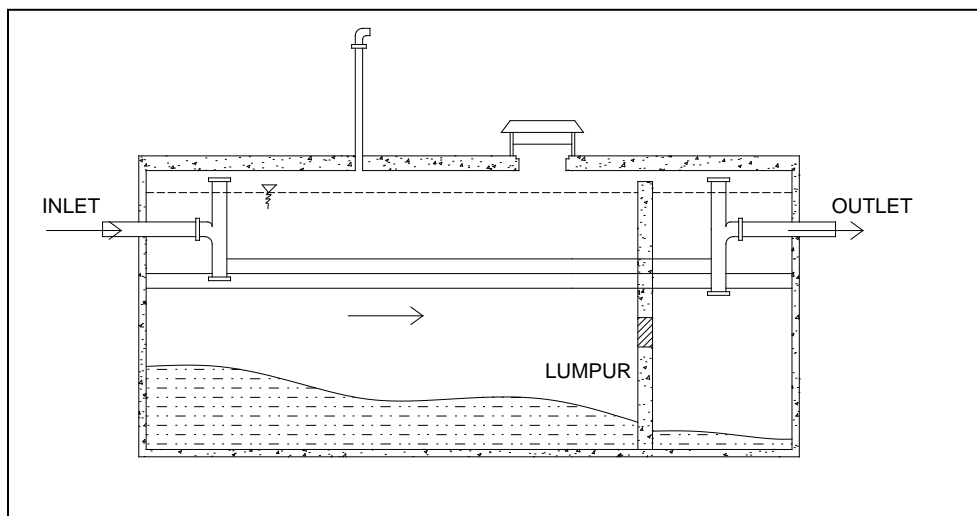
4.2.2. Penyiapan dokumen teknis dan gambar kerja**Gambar kerja (*shop drawing*) terdiri dari:**

1. Gambar Lokasi
Untuk memperhatikan secara umum suatu rancangan bangunan pengolah limbah, dibuat gambar peta situasi atau lokasi bangunan pengolah limbah dengan petunjuk arah (utara).
2. Gambar penampang. Gambar penampang memperlihatkan bagian yang perlu ditonjolkan yang umumnya tidak terlihat dalam penggambaran biasa atau penggambaran suatu bagian dari suatu benda dengan cara memotong benda tersebut pada bagian yang perlu diperlihatkan.
3. Gambar potongan bangunan, baik potongan melintang maupun memanjang. Gambar potongan untuk memperlihatkan posisi horisontal maupun vertikal, kedalaman, titik puncak dan terendah, serta kemiringan suatu bagian. Sehingga mempermudah pada saat pelaksanaan pekerjaan.
4. Gambar detail. Untuk memperlihatkan secara mendetil suatu bagian secara jelas dibuat gambar detil. Sebagai contoh pada gambar detil sambungan pipa (Gambar 4.4.).

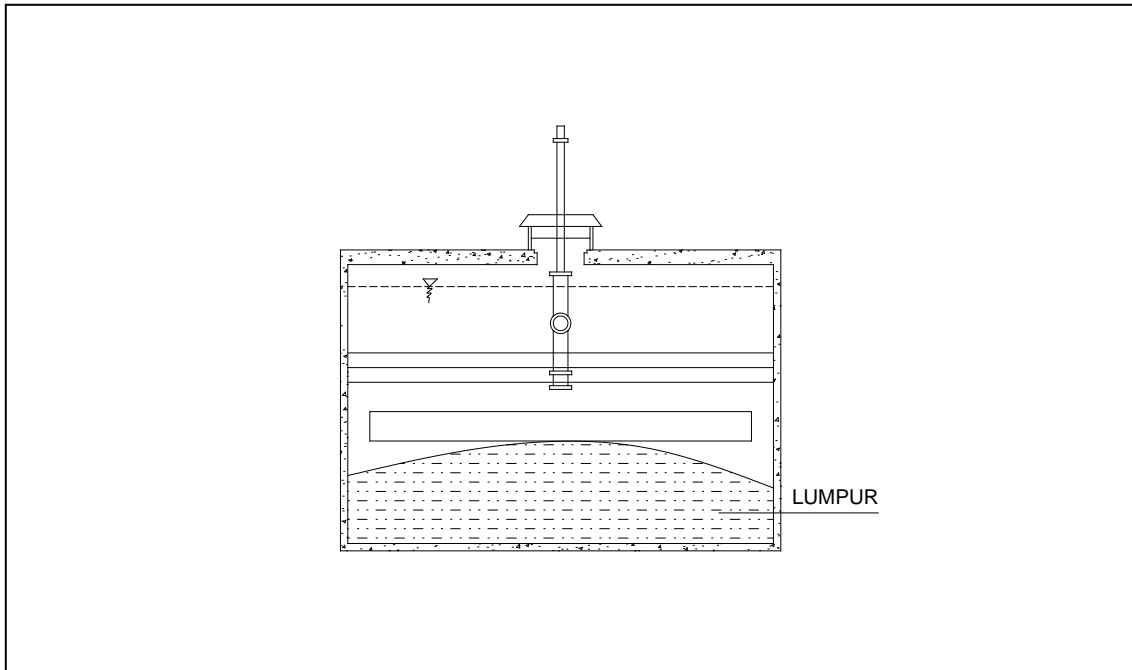
Gambar Terurai. Gambar terurai umumnya digunakan untuk instalasi suatu bagian yang memerlukan pemasangan yang teliti. Gambar dibuat rinci dengan setiap bagian dibuat gambar perspektif terurai (*exploded*) sehingga masing-masing tampak jelas baik letak, hubungan maupun penyambungannya. Untuk menghindari kesalahan pada saat pemasangan, gambar ini juga dapat menjelaskan bagaimana dan urutan pemasangan suatu instalasi yang dianggap sukar. Setiap komponen gambar yang terurai diberi nomor komponen



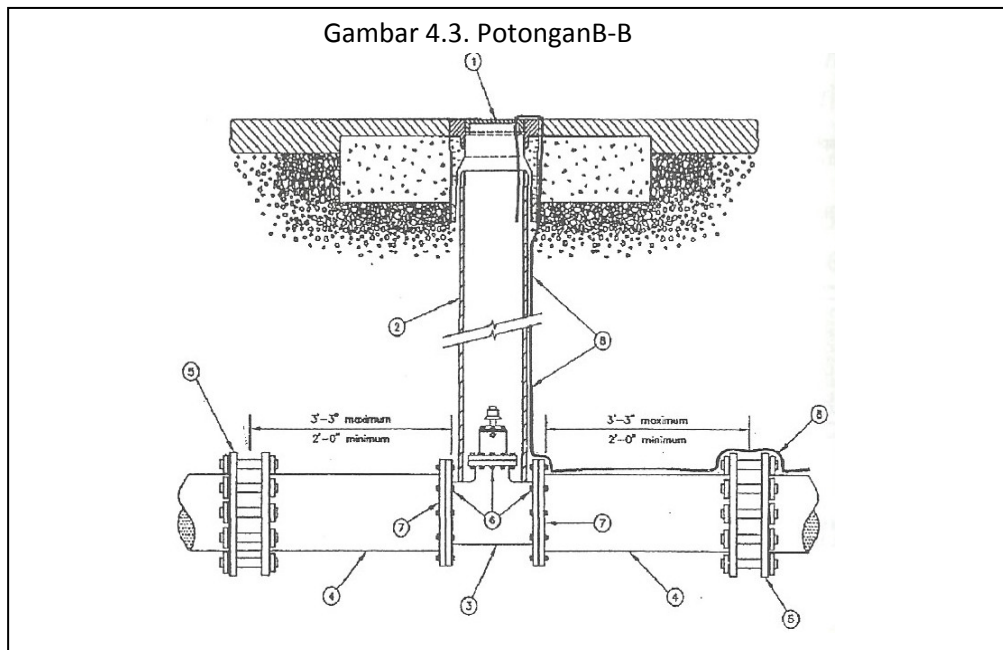
Gambar 4.1. Denah Tangki Septik



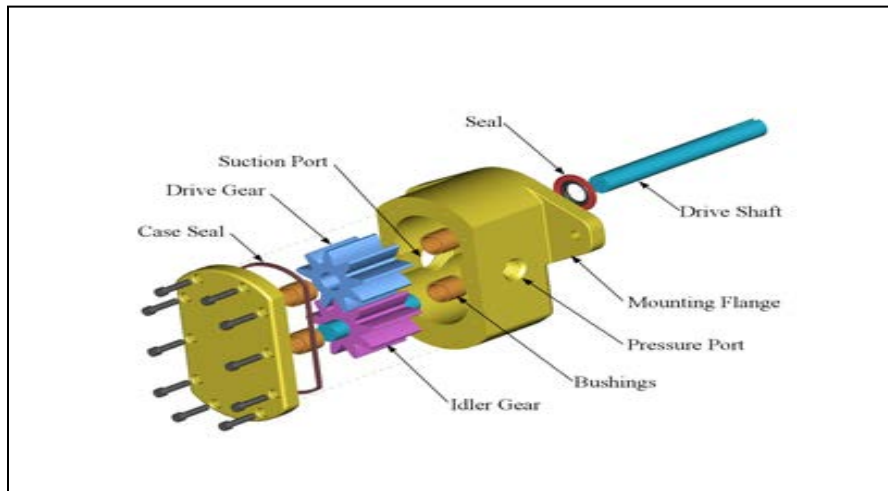
Gambar 4.2. Potongan A-A



Gambar 4.3. Potongan B-B



Gambar 4.4. Gambar Detail Sambungan Pipa
Sumber: Materi Bintek Pemasangan Pipa, 2011



Gambar 4.5. Contoh Gambar Terurai
Sumber: Materi Bintek Pemasangan Pipa, 2011

Dokumen teknis terdiri dari:

- 1) Spesifikasi teknis
- 2) Jumlah dan volume (*Bill of Quantity*)
- 3) Jadwal pekerjaan
- 4) Persyaratan teknis lainnya

4.2.3. Persiapan peralatan dan bahan

Jenis dan jumlah peralatan umumnya sudah dicantumkan dalam dokumen teknis kontrak. Secara umum jenis dan jumlah peralatan dan bahan tergantung pada jenis bangunan dan proyeknya. Misalnya:

Bahan : Beton, kayu, tulangan, pasir batu (sirtu), dan lain-lain

Peralatan : Excavator, jack hammer, las, dan lain-lain

Untuk mempersiapkan peralatan dan bahan langkah yang perlu dipersiapkan adalah:

1. Siapkan dokumen yang diperlukan, seperti dokumen teknis, formulir
2. Isikan dalam formulir, jenis, jumlah, uraian/spesifikasi dari peralatan dan bahan yang tercantum dalam dokumen teknis.

Bentuk formulir yang disiapkan tergantung dari ketentuan perusahaan atau proyek masing-masing, minimal seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.2. Contoh Formulir Persiapan Bahan

DAFTAR PERSIAPAN BAHAN									
<p>Nama Proyek : _____</p> <p>Lokasi : _____</p> <p>Waktu Pelaksanaan : _____</p> <p>Jenis pekerjaan : _____</p> <p>Volume Pekerjaan : _____</p>									
No.	Item Pekerjaan	Uraian kegiatan Kerja	Volume pekerjaan	Volume Material					
				Semen	Batu	pasir	Besi	kayu	dst
1	Pondasi	Galian Tanah							
		Pemasangan bekisting							
		Dst.							
2	dst								
<p>Sumber: hasil olahan</p> <p style="text-align: right;">Jakarta, Dipersiapkan oleh : Mengetahui :</p>									

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.3. Contoh Formulir Persiapan Alat

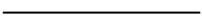
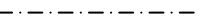

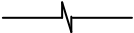






DAFTAR PERSIAPAN ALAT									
<p>Nama Proyek : _____</p> <p>Lokasi : _____</p> <p>Waktu Pelaksanaan : _____</p> <p>Jenis pekerjaan : _____</p> <p>Volume Pekerjaan : _____</p>									
No.	Item Pekerjaan	Uraian kegiatan Kerja	Volume pekerjaan	Jumlah Alat per hari					
				Beton mixer	Bar bender	Beton Trailer	Pompa Air	Beton Lift	dst
1	Pondasi	Galian Tanah							
		Pemasangan bekisting							
		Dst.							
2	dst								
<p>Sumber: hasil olahan</p> <p style="text-align: right;">Jakarta, Dipersiapkan oleh : Mengetahui :</p>									

























4.3. Pembacaan Gambar Kerja

4.3.1. Pembacaan gambar kerja berdasar pada teknik gambar untuk pekerjaan air limbah

Ada beberapa tanda, simbol, dan arsiran yang digunakan dalam gambar bangunan pengolahan air limbah.

Tabel 4.4. Beberapa Simbol yang Umum Digunakan

Garis menerus		Garis potong 1	
Garis putus-putus		Garis potong 2	
valve		Arah aliran 1	
		Arah aliran 2	
Muka Air		Muka Tanah	

			
PASIR	BATA	PARKET	CONCRETE
			
ATAP	CLAY	EARTH	GRAVEL
			
KACA	KAYU1	BRASS	RUMPUT
			
INSUL	BRSTONE	GROUND	BAJA
			
LUMPUR/MUD	RAWA	NET	NET2
			
PLAST	PLAST1	FLEX	KAYU2

Gambar 4.4. Contoh Arsiran

Dalam gambar kerja ada unsur-unsur yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Skala gambar. Skala gambar menentukan perbandingan ukuran gambar di kertas dengan ukuran sebenarnya di lapangan, untuk memberikan gambaran dalam bentuk yang mirip atau sebangun antara gambar di atas kertas dengan keadaan di lapangan. Gambar yang mengabaikan skala harus disertai peringatan 'Tidak Berskala' agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam penafsiran ukuran yang sebenarnya. Skala gambar harus tercantum dengan jelas dan ditandai pada blok judul.

Tabel 4.4. Skala Gambar yang Baku digunakan di Lingkungan Departemen Pekerjaan Umum

Penggunaan	Skala	Perbandingan
Peta	1 : 1.000.000 1 : 500.000 1 : 200.000 1 : 100.000	1 cm = 10 km 1 cm = 5 km 1 cm = 2 km 1 cm = 1 km
Survey Kota	1 : 50.000 1 : 20.000 1 : 10.000 1 : 5.000	1 cm = 500 m 1 cm = 200 m 1 cm = 100 m 1 cm = 50 m
Tata Letak : - Lay Out - Situasi	1 : 2.000 1 : 1.000 1 : 500	1 cm = 20 m 1 cm = 10 m 1 cm = 5 m
Gambar Rencana	1 : 200 1 : 100 1 : 50	1 cm = 2 m 1 cm = 1 m 1 cm = 50 cm
Gambar Detail	1 : 20 1 : 10 1 : 5 1 : 1	1 cm = 20 cm 1 cm = 10 cm 1 cm = 5 cm 1 cm = 1 cm

Sumber : Materi BinteK Pemasangan Pipa, 2011

Catatan :

1. Skala 1 : 250, 1 : 125 dan 1 : 2, dianjurkan untuk tidak digunakan.
2. Penggunaan *Bar scale* disarankan untuk mempermudah pembacaan gambar khususnya bila gambar diperbesar atau diperkecil melalui fotocopy.

Gambar potongan memanjang dan potongan melintang menggunakan dua macam skala, yaitu mendatar (horizontal) dan skala tegak (vertikal). Skala mendatar biasanya disamakan dengan skala gambar hasil survey (ukur tanah/geodesi).

Skala Mendatar	= 1:20.000	Skala Tegak	= 1: 500
	1:10.000		1:300
	1:5.000		1:100

2. Ukuran dan Format Gambar. Ukuran kertas disesuaikan dengan standar ukuran, yaitu A4, A0, A1, dan seterusnya (tabel 4.5.). Untuk format gambar pada sisi kertas

diberi garis tepi berjarak 6 sampai 40 mm dari tepi kertas, tergantung dari ukuran kertas gambar.

Tabel 4.5. Format Standar Ukuran Kertas

FORMAT	UKURAN (mm)
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297
A5	148 x 210
A6	105 x 148
A7	74 x 105
Folio	215 x 330
Quarto	215 x 280

Sumber : Materi BinteK Pemasangan Pipa, 2011

Di sudut kanan bawah dibuat satu kotak untuk legenda gambar dengan lebar 150 mm dan panjang 250 mm ukuran kotak tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kotak ini dibagi lebih lanjut dalam beberapa lajur berkotak-kotak kecil lainnya untuk berbagai keterangan yang dianggap penting seperti logo, nama dan tanda-tanda penanggung jawab, perencana, pemeriksa, penggambar, nama proyek, nomor gambar, skala dan lain-lain yang dianggap perlu.

Kotak legenda ini diisi dengan hal-hal yang dianggap penting dan amat penting untuk diketahui oleh pembaca dan pengguna gambar, khususnya yang bersifat peringatan, misalnya : GAMBAR INI TIDAK BERSKALA.

Peringatan tersebut menyatakan bahwa pada kenyataan yang tergambar perbandingan antara panjang, lebar tinggi tidak selalu seperti yang tergambar, tetapi bentuknya mirip dengan gambar.

Bila ternyata kotak legenda tersebut tidak cukup untuk membuat keterangan dan memerlukan luas lebih besar maka sisi kanan gambar dapat dipergunakan untuk kolom keterangan dengan memperpanjang kotak legenda sampai garis tepi atas.

Notasi penting dalam gambar peta misalnya :

1. Garis bawah wilayah.
2. Bangunan permanen dan bangunan penting.
3. Tanda-tanda geodetik.
4. Sungai, danau, jalan, bukit.
5. Dan lain-lain.

Contoh kotak legenda diletakkan pada sudut kanan bawah :

Kotak legenda gambar

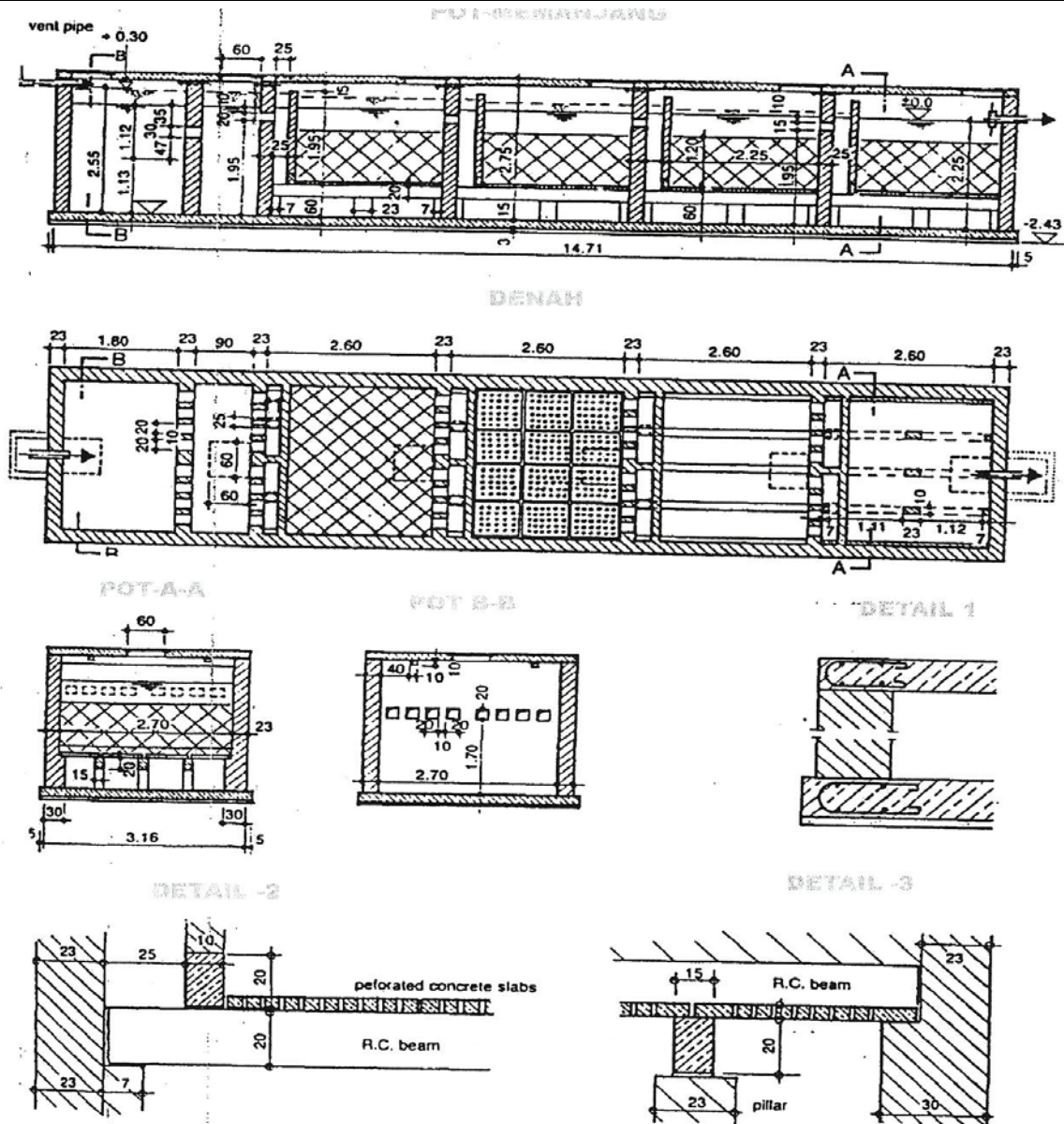
Tepi kertas gambar

Garis tepi gambar

NAMA PROYEK	
Keterangan Gambar	
JUDUL GAMBAR	No. Gbr.
Direncanakan :	Digambar :
Diperiksa :	Disetujui :
Gambar TIDAK BER SKALA	
LOGO PROYEK/PERENCANA	

Gambar 4.7. Contoh Kotak Legenda
Sumber: Materi Bintek Pemasangan Pipa, 2011

3. Dimensi atau ukuran bangunan (panjang, lebar, dan tinggi). Perlu diperhatikan jenis satuan yang digunakan apakah milimeter atau centimeter. Umumnya digunakan satuan milimeter (mm).
4. Kode atau simbol. Untuk mempermudah pemahaman hendaknya menggunakan kode atau simbol yang standar, tetapi apabila ternyata di gambar kerja digunakan simbol yang tidak standar sebaiknya dikonsultasikan dengan atasan langsung supaya dilanjutkan ke tim *engineering* dan/atau konsultan perencana.
5. Jenis arsiran, dimana jenis arsiran dapat memberikan informasi penggunaan bahan yang digunakan. Misal arsiran beton (*concrete*) berbeda dengan arsiran kayu.
6. Garis. Misal, garis untuk bagian yang tertutup (berada di dalam benda umumnya digambarkan dengan garis putus-putus) akan berbeda dengan garis untuk bagian yang berada di luar (garis lurus).
7. Gambar mekanikal dan elektrik, dan fasilitas bangunan lainnya, seperti peralatan plumbing, pompa dan aerator.



4.3.2. Penentuan kesesuaian gambar kerja dengan kondisi lapangan

Kondisi lapangan harus dibandingkan dengan gambar kerja yang diterima.

Ketidaksesuaian yang ditemui dicantumkan dalam laporan tertulis dan disampaikan ke atasan langsung untuk ditindaklanjuti. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melihat ketidaksesuaian antara gambar kerja dengan kondisi lapangan adalah:

1. Topografi lapangan

Contoh: di lapangan ternyata perlu galian tambahan akibat kontur tanah yang tidak sesuai dengan yang tercantum di gambar kerja.

2. Kondisi bangunan yang sudah ada

Contoh: di lapangan pada wilayah yang akan digali ternyata terdapat jaringan pipa air minum dan tidak tercantum di gambar kerja, maka hal ini perlu dilaporkan untuk ditindaklanjuti pihak terkait sehingga pekerjaan galian dapat dilanjutkan.

4.4. Pembuatan Catatan Hasil Pembacaan Gambar**4.4.1. Catatan dilengkapi dengan penjelasan/informasi spesifikasi teknis tentang kesesuaian dan ketidaksesuaian yang ditemui**

Ketidaksesuaian yang ditemui di lapangan dimasukkan dalam formulir yang telah ditetapkan. Penggunaan formulir ini untuk menentukan metode yang akan digunakan di lapangan. Secara detail formulir yang digunakan umumnya tergantung dari perusahaan masing-masing. Ketidaksesuaian yang ditemui dibuat uraian yang lengkap dan detail untuk menghindari kesalahan pemahaman, serta dilengkapi dengan dokumen pendukung yang diperlukan seperti, spesifikasi teknis, gambar kerja, dan lainnya.

Tabel 4.5 Formulir Temuan Ketidaksesuaian

Nama Proyek : Lokasi : Waktu Pelaksanaan : Jenis pekerjaan : Volume Pekerjaan :						
No.	Item pekerjaan	Spesifikasi Teknis	Gambar kerja	Kondisi lapangan	Ketidaksesuaian Yang ditemui	ket.
1	Item pekerjaan sesuai BoQ/WBS	Nomor Bab, Pasal, Ayat, uraian singkat	Nomor gambar	Uraian	Penjelasan ketidaksesuaian yang ditemui antara dokumen dengan kondisi lapangan	
Tanggal : Nama Pelaksana : Diketahui oleh :						

Sumber: hasil olahan

4.4.2. Konsultasi gambar kerja hasil interpretasi dan informasi spesifikasi teknis untuk memperoleh masukan dan koreksi

Hasil interpretasi dan informasi spesifikasi teknis dikonsultasikan dengan pihak yang terkait, yaitu:

- a. Atasan langsung
- b. Konsultan Pengawas

Tujuan konsultasi ini untuk mendapatkan masukan, koreksi, dan kesamaan pemahaman hasil interpretasi dan informasi spesifikasi teknis. Hasil konsultasi ini kemudian dibuat laporannya dan ditetapkan bersama dan disahkan oleh pihak yang berwenang.

4.5. Penjelasan Gambar Kerja dan Spesifikasi teknik

4.5.1. Penyampaian dan diskusi gambar kerja dan spesifikasi teknik yang telah ditetapkan kepada pihak terkait

Gambar kerja dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan berdasarkan laporan ketidakseuaian yang telah disusun disampaikan kepada atasan langsung. Gambar kerja dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan tersebut didiskusikan dengan pihak terkait untuk memperoleh solusi dari ketidaksesuaian yang ditemukan.

4.5.2. Prosedur pembuatan laporan menyeluruh tentang pembacaan dan interpretasi gambar dan spesifikasi Teknis

Hasil dari pembacaan dan interpretasi gambar yang telah dikonsultasikan maupun diskusi dengan berbagai pihak terkait disusun dalam bentuk laporan. Hal ini dilakukan supaya seluruh kegiatan yang telah dilakukan dapat terdokumentasi dengan baik dan dapat digunakan sebagai acuan untuk pelaksanaan pekerjaan maupun apabila ada *claim* atau hal lain yang memerlukan bukti dokumen hasil pembacaan dan interpretasi tersebut.

Hal-hal yang perlu mendapat perhatian dalam membuat laporan, antara lain:

1. Akurat
Data yang diolah dalam laporan harus bebas dari kesalahan dan ketidakpastian. Keakuratan laporan ditentukan oleh: ketelitian, kritis, obyektif, logis, rasional, dan kejujuran.
2. Sistematis
Penulisan dibuat secara berurutan menurut pola tertentu, dari yang paling sederhana sampai kompleks hingga tercapai tujuan secara efektif dan efisien.
3. Jelas
Laporan harus mudah dimengerti oleh semua yang membaca. Dapat menjawab pertanyaan mengenai apa, dimana, kapan, siapa, mengapa, dan bagaimana.

Secara garis besar isi laporan antara lain:

1. Pendahuluan
2. Data proyek, gambar teknis, dan spesifikasi teknis
3. Kondisi Lapangan
4. Ketidaksesuaian dengan kondisi lapangan
5. Hasil diskusi

Laporan hendaknya dilengkapi dokumen pendukung, seperti formulir penelusuran ketidaksesuaian, berita acara konsultasi, dan lainnya.

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 kefleksibilitas 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 Teknik
Pengarang : Giesecke, etl
Penerbit : Erlangga, Jakarta
Tahun terbit : 2001

Judul : Gambar-Gambar Dasar Dalam Ilmu Bangunan
Pengarang : Sugihardjo H.R. BAE.
Penerbit :
Tahun terbit : 1998

Judul : Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil
Pengarang :
Penerbit : Penerbit Gramedia, Jakarta
Tahun terbit : 2003

5.3. Daftar Peralatan dan Sarana

Dalam pelaksanaan pekerjaan yang terkait dengan unit ini perlu tersedianya peralatan dan sarana antara lain :

1. Perangkat dan dokumen gambar bangunan air limbah yang akan dikerjakan.
2. Dokumen kontrak kerja dengan pihak ketiga.
3. Lembar SOP/prosedur kerja yang berlaku.
4. Peralatan dan bahan untuk gambar kerja