



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
SEKTOR KONTRUKSI
TUKANG PASANG WATERPROOFING**

TEST KEBOCORAN

**KODE UNIT KOMPETENSI:
F 45 PW 02 004 01**

BUKU INFORMASI



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI**
Jalan Sapta Taruna Raya, Komplek PU Pasar Jumat - Jakarta Selatan
2012

KATA PENGANTAR

Pengembangan sumber daya manusia di bidang jasa konstruksi bertujuan untuk meningkatkan kompetensi sesuai standar kompetensi yang dipersyaratkan dengan bidang kerjanya. Berbagai upaya ditempuh, baik melalui pendidikan formal, pelatihan secara berjenjang sampai pada tingkat pemagangan di lokasi proyek atau kombinasi antara pelatihan dan pemagangan, sehingga tenaga kerja mampu mewujudkan standar kinerja yang dipersyaratkan di tempat kerja.

Untuk meningkatkan kompetensi tersebut, Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum yang merupakan salah satu institusi pemerintah yang ditugasi untuk melakukan pembinaan kompetensi, secara bertahap menyusun standar-standar kompetensi kerja yang diperlukan oleh masyarakat jasa konstruksi. Kegiatan penyediaan kompetensi kerja tersebut dimulai dengan analisa kompetensi dalam rangka menyusun suatu standar kompetensi kerja yang dapat digunakan untuk mengukur kompetensi tenaga kerja di bidang jasa konstruksi yang bertugas sesuai jabatan kerjanya sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 1999, tentang Jasa Konstruksi dan peraturan pelaksanaannya.

Penyusunan Modul Pelatihan (Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi) untuk jabatan kerja Tukang Pasang Waterproofing mengacu kepada SKKNI Tukang Pasang Waterproofing, yang dalam penjabarannya kepada program pelatihan tertuang pada Kurikulum Pelatihan Berbasis Kompetensi (KPBK). Penyusunan KPBK dilakukan dengan mengidentifikasi Unit-unit Kompetensi melalui analisis terhadap Kriteria Unjuk Kerja (KUK) yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang merupakan dasar rumusan penyusunan kurikulum dan silabus pelatihan.

Modul ini merupakan salah satu sarana dasar yang digunakan dalam pelatihan sebagai upaya memenuhi kompetensi standar seorang pemangku jabatan kerja seperti tersebut diatas, sehingga dimungkinkan adanya tambahan materi-materi lainnya untuk lebih meningkatkan kompetensi dari standar yang dipersyaratkan setiap jabatan kerja

Penyusunan modul ini melalui beberapa tahapan diantaranya Focus Group Discussion serta Workshop yang melibatkan para nara sumber, praktisi, pemangku jabatan serta stakeholder. Dengan keterbatasan pelibatan stakeholder terkait dalam proses penyusunan modul ini, dan seiring dengan perkembangan dan dinamika teknologi konstruksi kedepan, maka tetap diupayakan penyesuaian dan perbaikan secara berkelanjutan sejalan dengan dilaksanakannya pelatihan dengan menggunakan modul ini dilapangan melalui respon peserta pelatihan, instruktur, asesor serta semua pihak.

Pada kesempatan ini disampaikan banyak terimakasih kepada tim penyusun yang telah mencurahkan segala kemampuannya sehingga dapat menyelesaikan modul ini, serta semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan modul pelatihan ini.

Jakarta Nopember 2012

KEPALA PUSAT PEMBINAAN
KOMPETENSI DAN PELATIHAN
KONSTRUKSI

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	2
Daftar Isi	2
BAB I PENGANTAR	3
1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi (PBK).....	3
1.2 Penjelasan Materi Pelatihan.....	3
1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini	4
1.4 Pengertian-pengertian / Istilah	5
BAB II STANDAR KOMPETENSI	7
2.1 Peta Paket Pelatihan	7
2.2 Pengertian Unit Standar Kompetensi	7
2.3 Unit Kompetensi yang Dipelajari	8
BAB III STRATEGI DAN METODE PELATIHAN	12
3.1 Strategi Pelatihan	12
3.2 Metode Pelatihan	13
3.3 Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan	13
BAB IV TEST KEBOCORAN	24
4.1 Umum	24
4.2 Pembuatan Tanggul Untuk Melakukan Test Kebocoran (Hanya Berlaku Untuk Pengetesan Yang Memerlukan Tanggul).....	24
4.3 Pengisian Air Untuk Perendaman Pada Area Yang Dilapisi Waterproofing	28
4.4 Pemeriksaan Kebocoran Area Waterproofing	30
4.5 Pembersihan Akhir Untuk Serah Terima Pada Pemberi Tugas	34
BAB V SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI	39
5.1 Sumber Daya Manusia	39
5.2 Sumber-sumber Perpustakaan	39

BAB I PENGANTAR

1.1 Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi (PBK)

1.1.1 Pelatihan berbasis kompetensi.

Pelatihan berbasis kompetensi adalah pelatihan kerja yang menitikberatkan pada penguasaan kemampuan kerja yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan dan persyaratan di tempat kerja.

1.1.2 Kompeten ditempat kerja.

Jika seseorang kompeten dalam pekerjaan tertentu, maka yang bersangkutan memiliki seluruh keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang perlu untuk ditampilkan secara efektif di tempat kerja, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

1.2 Penjelasan Materi Pelatihan

1.2.1 Desain materi pelatihan

Materi Pelatihan ini didesain untuk dapat digunakan pada Pelatihan Klasikal dan Pelatihan Individual / mandiri.

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

1.2.2 Isi Materi pelatihan

1) Buku Informasi

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

2) Buku Kerja

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

Buku ini diberikan kepada peserta pelatihan dan berisi:

- a. Kegiatan-kegiatan yang akan membantu peserta pelatihan untuk mempelajari dan memahami informasi.
- b. Kegiatan pemeriksaan yang digunakan untuk memonitor pencapaian keterampilan peserta pelatihan.
- c. Kegiatan penilaian untuk menilai kemampuan peserta pelatihan dalam melaksanakan praktek kerja.

3) Buku Penilaian

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

- a. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta pelatihan sebagai pernyataan keterampilan.
- b. Metode-metode yang disarankan dalam proses penilaian keterampilan peserta pelatihan.
- c. Sumber-sumber yang digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencapai keterampilan.
- d. Semua jawaban pada setiap pertanyaan yang diisikan pada Buku Kerja.
- e. Petunjuk bagi instruktur untuk menilai setiap kegiatan praktek.
- f. Catatan pencapaian keterampilan peserta pelatihan.

1.2.3 Penerapan materi pelatihan

1) Pada pelatihan klasikal, kewajiban instruktur adalah:

- a. Menyediakan Buku Informasi yang dapat digunakan peserta pelatihan sebagai sumber pelatihan.
- b. Menyediakan salinan Buku Kerja kepada setiap peserta pelatihan.
- c. Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama dalam penyelenggaraan pelatihan.
- d. Memastikan setiap peserta pelatihan memberikan jawaban / tanggapan dan menuliskan hasil tugas prakteknya pada Buku Kerja.

2) Pada Pelatihan individual / mandiri, kewajiban peserta pelatihan adalah:

- a. Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama pelatihan.
- b. Menyelesaikan setiap kegiatan yang terdapat pada Buku Kerja.
- c. Memberikan jawaban pada Buku Kerja.
- d. Mengisikan hasil tugas praktek pada Buku Kerja.
- e. Memiliki tanggapan-tanggapan dan hasil penilaian oleh instruktur.

1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini

1.3.1 Pengakuan Kompetensi Terkini (Recognition of Current Competency-RCC)

Jika seseorang telah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk elemen unit kompetensi tertentu, maka yang bersangkutan dapat mengajukan pengakuan kompetensi terkini, yang berarti tidak akan dipersyaratkan untuk mengikuti pelatihan.

1.3.2. Persyaratan

Untuk mendapatkan pengakuan kompetensi terkini, seseorang harus sudah memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja, yang diperoleh melalui:

- 1) Bekerja dalam suatu pekerjaan yang memerlukan suatu pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja 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

1.4.1 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.

1.4.2 Standarisasi

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

1.4.3 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.

1.4.4 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.

1.4.5 Kompetensi

Kompetensi adalah kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau sesuai dengan standar unjuk kerja yang ditetapkan.

1.4.6 Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

KKNI adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

1.4.7 Standar Kompetensi

Standar kompetensi adalah rumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

1.4.8 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)

SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

1.4.9 Sertifikat Kompetensi

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

1.4.10 Sertifikasi Kompetensi

Adalah proses penerbitan sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui uji kompetensi yang mengacu kepada standar kompetensi nasional dan/ atau internasional.

BAB II

STANDAR KOMPETENSI

2.1 Peta Paket Pelatihan

Materi Pelatihan ini merupakan bagian dari Paket Pelatihan Jabatan Kerja *Tukang Pasang Waterproofing* yaitu sebagai representasi dari Unit Kompetensi Test Kebocoran - Kode Unit F 45 PW 02 004 01 sehingga untuk kualifikasi jabatan kerja tersebut diperlukan pemahaman dan kemampuan mengaplikasikan dari materi pelatihan lainnya, yaitu:

- Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3)
- Melakukan Komunikasi Timbal Balik di Tempat Kerja
- Melakukan Persiapan Pekerjaan *Waterproofing*
- Melakukan Pekerjaan Awal Pemasangan *Waterproofing*
- Pemasangan *Waterproofing*
- Pekerjaan *Waterproofing* dengan Metode Penjenuhan Pori-pori Beton.

2.2 Pengertian Unit Standar Kompetensi

2.2.1 Unit Kompetensi

Unit kompetensi adalah bentuk pernyataan terhadap tugas / pekerjaan yang akan dilakukan dan merupakan bagian dari keseluruhan unit kompetensi yang terdapat pada standar kompetensi kerja dalam suatu jabatan kerja tertentu.

2.2.2 Unit kompetensi yang akan dipelajari

Salah satu unit kompetensi yang akan dipelajari dalam paket pelatihan ini adalah "Menerapkan ketentuan keselamatan dan kesehatan kerja dan lingkungan hidup di tempat kerja".

2.2.3 Durasi / waktu pelatihan

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

2.2.4 Kesempatan untuk menjadi kompeten

Jika peserta latih belum mencapai kompetensi pada usaha/kesempatan pertama, Instruktur akan mengatur rencana pelatihan dengan peserta latih yang bersangkutan. Rencana ini akan memberikan kesempatan kembali kepada peserta untuk meningkatkan level kompetensi sesuai dengan level yang diperlukan.

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

2.3 Unit Kompetensi yang Dipelajari

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

- mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan peserta pelatihan.
- mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan peserta pelatihan.
- memeriksa kemajuan peserta pelatihan.
- menyakinkan bahwa semua elemen (sub-kompetensi) dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

2.3.1 Judul Unit

Melakukan Test Kebocoran

2.3.2 Kode Unit

F 45 PW 02 004 01

2.3.3 Deskripsi Unit

Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melakukan test kebocoran hasil pelapisan waterproofing.

2.3.4 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus mempunyai pengalaman minimum 2 (dua) tahun kerja di bidang Waterproofing.

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya, meliputi:

- 1.1.1 F45 PW 01 001 01 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
- 1.1.2 F45 PW 01 002 01 Melakukan komunikasi timbal balik di tempat kerja.
- 1.1.3 F45 PW 02 001 01 Melakukan persiapan pekerjaan *waterproofing*
- 1.1.4 F45 PW 02 002 01 Melakukan pekerjaan awal pemasangan *waterproofing*.
- 1.1.5 F45 PW 02 003 01 Pemasangan *waterproofing*

Unit kompetensi yang terkait, meliputi:

- 1.2.1 F45 PW 03 001 01 Melakukan pekerjaan *waterproofing* dengan metode penjenjuran pori-pori beton.

2.3.5 Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat tanggul untuk melakukan tes kebocoran (hanya berlaku untuk pengetesan yang	1.1 Bahan mortar (semen, pasir dan air) disiapkan sesuai ketentuan.
	1.2 Bahan mortar diaduk untuk pekerjaan pembuatan tanggul.
	1.3 Tanggul sekeliling area tes kebocoran dibuat

memerlukan tanggul)	setinggi \pm 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i> .
2. Mengisi air untuk perendaman pada area yang dilapisi <i>waterproofing</i> .	2.1 Air untuk perendaman area <i>waterproofing</i> disiapkan. 2.2 Alat pemasok air disiapkan. 2.3 Area untuk tes kebocoran diisi air sebatas yang diperlukan.
3. Memeriksa kebocoran area <i>waterproofing</i> .	3.1 Kesiapan pemeriksaan tes kebocoran dilaporkan kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i> . 3.2 Pemeriksaan kebocoran dilakukan bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam. 3.3 Catatan hasil pemeriksaan dibuat untuk dilaporkan pada atasan. 3.4 Perbaikan dilakukan sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll), jika ditemukan kebocoran.

2.3.6 BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja individu dan atau berkelompok, pada lingkup pekerjaan sektor konstruksi utamanya pada pelaksanaan pekerjaan *waterproofing*.
- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku dalam melakukan test kebocoran.
- 1.2 Konteks variabel yang dapat mendukung atau menambah kejelasan tentang isi sejumlah elemen kompetensi pada unit kompetensi yang diperlukan dalam melaksanakan tugas, meliputi:
- 1.2.1 Membuat tanggul untuk melakukan test kebocoran disekeliling area permukaan yang telah dilapisi bahan/material *waterproofing*.
- 1.2.2 Mengisi air untuk perendaman pada area yang dilapisi *waterproofing*, setinggi tanggul yang dibuat.
- 1.2.3 Memeriksa kebocoran area *waterproofing* bersama pemberi tugas, dengan membawa daftar simak yang diperlukan.

2. Perlengkapan yang diperlukan

- 2.1 Peralatan
- 2.1.1 Alat pengaduk mortar (cangkul, sekop, bak penampung mortar, dll)
- 2.1.2 Alat pembentuk tanggul (sendok semen, roakam, dll)
- 2.1.3 Alat pendistribusian air (slang air, ember, pompa air dll)

2.2 Bahan

2.2.1 Semen

2.2.2 Pasir

2.2.3 Air

3. Tugas-tugas yang harus dilakukan

3.1 Membuat tanggul untuk melakukan test kebocoran.

3.2 Mengisi air untuk perendaman pada area yang dilapisi *waterproofing*.

3.3 Memeriksa kebocoran area *waterproofing*.

3.4 Melakukan pembersihan akhir untuk serah terima pada pemberi tgas.

4. Peraturan-peraturan yang diperlukan

4.1 Peraturan perundang-undangan terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

4.2 Panduan yang terkait dengan penggunaan material *waterproofing*, yang diterbitkan oleh produsen material/bahan *waterproofing* yang akan digunakan.

4.3 *Standard Operating Procedure (SOP)*, yang diterbitkan perusahaan.

2.3.7 PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya dan yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini serta unit-unit kompetensi yang terkait

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya, meliputi:

1.1.1 F45 PW 01 001 01 Melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

1.1.2 F45 PW 01 002 01 Melakukan komunikasi timbal balik di tempat kerja.

1.1.3 F45 PW 02 001 01 Melakukan persiapan pekerjaan *waterproofing*

1.1.4 F45 PW 02 002 01 Melakukan pekerjaan awal pemasangan *waterproofing*.

1.1.6 F45 PW 02 003 01 Pemasangan *waterproofing*

1.2 Unit kompetensi yang terkait, meliputi:

1.2.1 F45 PW 03 001 01 Melakukan pekerjaan *waterproofing* dengan metode penjenuhan pori-pori beton.

2. Kondisi Pengujian

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

Metode uji antara lain:

- 1.1 Tes tertulis
- 1.2 Tes lisan/wawancara
- 1.3 Praktek menggunakan alat peraga/simulasi
- 1.4 Praktek di tempat kerja
- 1.5 Portofolio atau metode lain yang relevan

3. Pengetahuan yang diperlukan

- 3.1 Metoda uji kebocoran
- 3.2 Mortar (komposisi adukan semen, pasir dan air sebagai bahan pembuat tanggul)
- 3.3 Deteksi adanya rembesan dan kebocoran pada area yang dilapisi *waterproofing*.
- 3.4 Daftar simak, pada saat melakukan pemeriksaan kebocoran.

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Membuat mortar (campuran semen, pasir dan air). Sehingga diperoleh campuran yang komposit,
- 4.2 Memeriksa kebocoran area yang dilapisi *waterproofing*.
- 4.3 Memperbaiki jika terjadi kebocoran.
- 4.4 Menjaga kebersihan lingkungan kerja.

1. Aspek Kritis

- 1.1 Ketelitian dalam mendeteksi kebocoran/rembesan yang terjadi pada lokasi/area permukaan yang akan dilapisi *waterproofing*.

1.2 Kecermatan dalam mengisi daftar simak, sehingga titik kebocoran dapat ditrasir sesuai dengan catatan yang dibuat.

2.3.8 KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengolah dan menganalisis informasi	1
2.	Mengomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan dalam kelompok	1
5.	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

BAB III

STRATEGI DAN METODE PELATIHAN

3.1 Strategi Pelatihan

Belajar dalam suatu sistem pelatihan berbasis kompetensi berbeda dengan pelatihan klasikal yang diajarkan di kelas oleh instruktur. Pada sistem ini peserta pelatihan akan bertanggung jawab terhadap proses belajar secara sendiri, artinya bahwa peserta pelatihan perlu merencanakan kegiatan/proses belajar dengan Instruktur dan kemudian melaksanakannya dengan tekun sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

3.1.1 Persiapan / perencanaan

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

3.1.2 Permulaan dari proses pembelajaran

- 1) Mencoba mengerjakan seluruh pertanyaan dan tugas praktek yang terdapat pada tahap belajar.
- 2) Mereview dan meninjau materi belajar agar dapat menggabungkan pengetahuan yang telah dimiliki.

3.1.3 Pengamatan terhadap tugas praktek

- 1) Mengamati keterampilan praktek yang didemonstrasikan oleh instruktur atau orang yang telah berpengalaman lainnya.
- 2) Mengajukan pertanyaan kepada instruktur tentang kesulitan yang ditemukan selama pengamatan.

3.1.4 Implementasi

- 1) Menerapkan pelatihan kerja yang aman.
- 2) Mengamati indikator kemajuan yang telah dicapai melalui kegiatan praktek.
- 3) Mempraktekkan keterampilan baru yang telah diperoleh.

3.1.5 Penilaian

Melaksanakan tugas penilaian untuk penyelesaian belajar peserta pelatihan

3.2 Metode Pelatihan

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

3.2.1 Belajar secara mandiri

Belajar secara mandiri membolehkan peserta pelatihan untuk belajar secara individual, sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Meskipun proses belajar dilaksanakan secara bebas, peserta pelatihan disarankan untuk menemui instruktur setiap saat untuk mengkonfirmasi kemajuan dan mengatasi kesulitan belajar.

3.2.2 Belajar berkelompok

Belajar berkelompok memungkinkan peserta pelatihan untuk datang 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, instruktur dan pakar/ahli dari tempat kerja.

3.2.3 Belajar terstruktur

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

3.3 Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan

Rancangan pembelajaran materi pelatihan bertujuan untuk melengkapi hasil analisis kebutuhan materi pelatihan. Rancangan pembelajaran materi pelatihan memberikan informasi yang bersifat indikatif yang selanjutnya dapat dijadikan oleh instruktur sebagai pedoman dalam menyusun rencana pembelajaran (*session plan*) yang lebih operasional dan yang lebih bersifat strategis untuk membantu para peserta pelatihan mencapai unit kompetensi yang merupakan tugasnya sebagai instruktur.

Rancangan Pembelajaran Materi Pelatihan sebagai berikut:

Unit Kompetensi 6	: Melakukan Test Kebocoran					
Elemen Kompetensi 1	: Membuat tanggul untuk melakukan tes kebocoran (hanya berlaku untuk pengelasan yang memerlukan tanggul)					
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
1.1	Bahan mortar (semen, pasir dan air) disiapkan sesuai ketentuan. 1) Dapat menyiapkan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan. 2) Mampu	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyiapkan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan.	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1 Menguraikan tentang penyiapan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan. 2. Langkah penyiapan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan dengan rinci	1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010 2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009 3. Internet	20 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	menyiapkan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan. 3) Harus mampu menyiapkan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan dengan rinci dan cermat.			dan cermat 3. Contoh pelaksanaan penyiapan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan.		
1.2	Bahan mortar diaduk untuk pekerjaan pembuatan tanggul. 1) Dapat mengaduk bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul. 2) Mampu mengaduk bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul. 3) Harus mampu mengaduk bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul.	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu mengaduk bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul.	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1. Menguraikan tentang pengadukan bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul. 2. Langkah pengadukan bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul dengan cermat dan tepat 3. Contoh pelaksanaan pengadukan bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul. 3.	1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010 2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009 3. Internet	25 menit
1.3	Tanggul sekeliling area tes kebocoran dibuat setinggi ± 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i> 1) Dapat membuat tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu membuat tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i>	1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan	1. Menguraikan tentang membuat tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i> . 2. Langkah pembuatan tanggul sekeliling area	1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010 2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009 3. Internet	20 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>cm dari permukaan <i>waterproofing</i>.</p> <p>2) Mampu membuat tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i>.</p> <p>3) Harus mampu membuat tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i>.</p>			<p>tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i></p> <p>3. Contoh pembuatan tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan <i>waterproofing</i></p>		
<p>Diskusi kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi elemen kompetensi “ Membuat tanggul untuk melakukan tes kebocoran (hanya berlaku untuk pengetesan yang memerlukan tanggul)”</p>						

Unit Kompetensi 6	: Melakukan Test Kebocoran
Elemen Kompetensi 2	: Mengisi air untuk perendaman pada area yang dilapisi waterproofing.

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
2.1	<p>Air untuk perendaman area <i>waterproofing</i> disiapkan.</p> <p>1) Dapat menyiapkan air untuk perendaman area <i>waterproofing</i> .</p> <p>2) Mampu menyiapkan air untuk perendaman area <i>waterproofing</i> .</p> <p>3) Harus mampu menyiapkan air untuk perendaman</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyiapkan air untuk perendaman area <i>waterproofing</i>.</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1 Menguraikan tentang penyiapan air untuk perendaman area <i>waterproofing</i></p> <p>2. Langkah penyiapan air untuk perendaman area <i>waterproofing</i> dengan rinci dan cermat</p> <p>3. Contoh pelaksanaan penyiapan air untuk perendaman area <i>waterproofing</i></p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	20 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	area <i>waterproofing</i> dengan rinci dan cermat.					
2.2	<p>Alat pemasok air disiapkan.</p> <p>1) Dapat menyiapkan alat pemasok air</p> <p>2) Mampu menyiapkan alat pemasok air</p> <p>3) Harus mampu menyiapkan alat pemasok air dengan cepat dan tepat.</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyiapkan alat pemasok air.</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1. Menguraikan tentang penyiapan alat pemasok air</p> <p>2. Langkah penyiapan alat pemasok air dengan cepat dan tepat.</p> <p>3. Contoh pelaksanaan penyiapan alat pemasok air</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	20 menit
2.3	<p>Area untuk tes kebocoran diisi air sebatas yang diperlukan.</p> <p>1) Dapat mengisi area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.</p> <p>2) Mampu mengisi area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.</p> <p>3) Harus mampu mengisi area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan dengan cepat dan tepat.</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu mengisi air pada area untuk tes kebocoran sebatas yang diperlukan.</p>	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1. Menguraikan tentang pengisian area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.</p> <p>2. Langkah pengisian area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.</p> <p>3. Contoh pengisian area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	15 menit
<p>Diskusi kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi elemen kompetensi " Mengisi air untuk perendaman pada area yang dilapisi waterproofing."</p>						

Unit Kompetensi 6		: Melakukan Test Kebocoran				
Elemen Kompetensi 3		: Memeriksa kebocoran area <i>waterproofing</i> .				
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
3.1	<p>Kesiapan pemeriksaan tes kebocoran dilaporkan kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i>.</p> <p>1)Dapat melaporkan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i></p> <p>2)Mampu melaporkan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i></p> <p>3)Harus mampu melaporkan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i> dengan rinci dan cermat.</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu melaporkan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i>.</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1 Menguraikan tentang pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i></p> <p>2. . Langkah pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i> dengan rinci dan cermat</p> <p>3. Contoh pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area <i>waterproofing</i></p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	20 menit
3.2	<p>Pemeriksaan kebocoran dilakukan bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.</p> <p>1) Dapat memeriksa kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja,</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu memeriksa kebocoran yang dilakukan bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1. Menguraikan tentang pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.</p> <p>2. Langkah pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	30 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>setelah perendaman minimal 24 jam.</p> <p>2) Mampu memeriksa kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.</p> <p>3) Harus mampu memeriksa kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam dengan cepat dan tepat.</p>			<p>kerja, setelah perendaman minimal 24 jam dengan cepat dan tepat.</p> <p>3. Contoh pelaksanaan pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.</p>		
3.3	<p>Catatan hasil pemeriksaan dibuat untuk dilaporkan pada atasan.</p> <p>1) Dapat membuat catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan.</p> <p>2) Mampu membuat catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan.</p> <p>3) Harus mampu membuat catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan dengan cepat dan tepat.</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta mampu membuat catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan.</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan</p>	<p>1 Menguraikan tentang pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan.</p> <p>2. Langkah pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan dengan cepat dan tepat.</p> <p>3. Contoh pelaksanaan pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan.</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	25 menit
3.4	<p>Perbaikan dilakukan sesuai ketentuan (injeksi, plugging,</p>	<p>Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta</p>	<p>1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan /</p>	<p>1. Menguraikan tentang perbaikan, jika ditemukan</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p>	25 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	<p>grouting, dll), jika ditemukan kebocoran.</p> <p>1) Dapat memperbaiki, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll).</p> <p>2) Mampu memperbaiki, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll).</p> <p>3) Harus mampu memperbaiki, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll) dengan cepat dan tepat.</p>	mampu melakukan perbaikan sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll), jika ditemukan kebocoran.	praktek	<p>kebocoran, sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll).</p> <p>2. Langkah perbaikan, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll) dengan cepat dan tepat</p> <p>3. Contoh pelaksanaan perbaikan, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan (injeksi, plugging, grouting, dll).</p>	<p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	

Diskusi Kelompok:
Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi Elemen Kompetensi " Memeriksa kebocoran area *waterproofing*."

Unit Kompetensi	: Melakukan Test Kebocoran					
Elemen Kompetensi 4	: Melakukan pembersihan akhir untuk serah terima pada pemberi tugas.					
No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
4.1	<p>Air dalam tanggul dikuras.</p> <p>1) Dapat menguras air dalam tanggul.</p> <p>2) Mampu menguras air dalam tanggul.</p> <p>3) Harus mampu</p>	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menguras air dalam tanggul.	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan / praktek</p>	<p>1 Menguraikan pengurasan air dalam tanggul.</p> <p>2. . Langkah pengurasan air dalam tanggul dengan cepat dan tepat.</p> <p>3. Contoh pengurasan air</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	15 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	menguras air dalam tanggul dengan cepat dan tepat			dalam tanggul.		
4.2	<p>Tanggul sekeliling area pelapisan <i>waterproofing</i> dibongkar.</p> <p>1)Dapat membongkar tanggul sekeliling area <i>waterproofing</i></p> <p>2)Mampu membongkar tanggul sekeliling area <i>waterproofing</i></p> <p>3)Harus mampu membongkar tanggul sekeliling area <i>waterproofing</i> dengan cepat dan tepat.</p>	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat membongkar tanggul sekeliling area pelapisan <i>waterproofing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguraikan tentang pembongkaran tanggul sekeliling area <i>waterproofing</i> 2. . Langkah pembongkaran tanggul sekeliling area <i>waterproofing</i> dengan cepat dan tepat. 3. Contoh pelaksanaan pembongkaran tanggul sekeliling area <i>waterproofing</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010 2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009 3. Internet 	15 menit
4.3	<p>Sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes kebocoran dikumpulkan pada tempat yang ditentukan.</p> <p>1) Dapat mengumpulkan sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan.</p> <p>2) Mampu mengumpulkan sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan.</p>	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat mengumpulkan sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi Kelompok 3. Peragaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguraikan tentang pengumpulan sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan. 2 Langkah pengumpulan sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan dengan cepat dan tepat. 3. Contoh pelaksanaan pengumpulan sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010 2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009 3. Internet 	15 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	3) Harus mampu mengumpulkan sisa material dan benda-benda asing (<i>scrap</i>) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan dengan cepat dan tepat.			kebocoran pada tempat yang ditentukan.		
4.4	<p><i>Scrap</i> dibuang pada tempat pembuangan yang ditentukan.</p> <p>1) Dapat membuang <i>scrap</i> pada tempat pembuangan yang ditentukan.</p> <p>2) Mampu membuang <i>scrap</i> pada tempat pembuangan yang ditentukan.</p> <p>3) Harus mampu membuang <i>scrap</i> pada tempat pembuangan yang ditentukan dengan cepat dan tepat.</p>	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat membuang <i>scrap</i> pada tempat pembuangan yang ditentukan.	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1. Menguraikan tentang pembuangan <i>scrap</i> pada tempat pembuangan yang ditentukan.</p> <p>2. Langkah pembuangan <i>scrap</i> pada tempat pembuangan yang ditentukan dengan cepat dan tepat.</p> <p>3. Contoh pembuangan <i>scrap</i> pada tempat pembuangan yang ditentukan.</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	15 menit
4.5	<p>Peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> disimpan pada tempat yang ditentukan.</p> <p>1) Dapat menyimpan peralatan yang masih</p>	Pada akhir pembelajaran sesi ini, peserta dapat menyimpan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> pada tempat yang ditentukan.	<p>1. Ceramah</p> <p>2. Diskusi Kelompok</p> <p>3. Peragaan</p>	<p>1. Menguraikan tentang penyimpanan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> pada tempat yang ditentukan.</p> <p>2. . Langkah</p>	<p>1. Kebocoran & Rembesan, Zamiel Ahmet, Des 2010</p> <p>2. Waterproofing Serial Rumah, Februari 2009</p> <p>3. Internet</p>	15 menit

No	Kriteria Unjuk Kerja/Indikator Unjuk Kerja	Tujuan Pembelajaran	Metode Pelatihan yang Disarankan	Tahapan Pembelajaran	Sumber/ Referensi yang Disarankan	Jam Pelajaran Indikatif
	ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> pada tempat yang ditentukan.			penyimpanan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> pada tempat yang ditentukan dengan cepat dan tepat.		
2)	Mampu menyimpan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> pada tempat yang ditentukan.			3. Contoh pelaksanaan penyimpanan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> pada tempat yang ditentukan.		
3)	Harus mampu menyimpan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan <i>waterproofing</i> pada tempat yang ditentukan dengan cepat dan tepat.					
<p>Diskusi Kelompok: Dilakukan setelah selesai penjelasan dan peragaan yang mencakup seluruh materi Elemen Kompetensi “ Melakukan pembersihan akhir untuk serah terima pada pemberi tugas.”</p>						

BAB IV. TEST KEBOCORAN

4.1 Umum

Agar diperoleh hasil maksimal dalam pekerjaan memperbaiki kebocoran, misalnya bocor pada kolam renang, maka pada akhir pekerjaan diperlukan test kebocoran. Sebelum melaksanakan perbaikan, maka kita perlu mengetahui **penyebab kebocoran pada kolam renang**, sebagai berikut :

- 1) Pengecoran dinding atau lantai dasar kolam renang terhenti sehingga sambungan beton lama dan baru tidak menyatu,
- 2) Kualitas beton cor nya tidak bagus, akibat penggunaan komponen material beton yang tidak bagus atau pengadukan bahan cor yang tidak solid,
- 3) Terjadi perubahan struktur pondasi sehingga mengakibatkan keretakan pada dinding atau sudut dinding dan lantai,
- 4) Adanya getaran akibat gempa atau benturan benda keras lainnya,
- 5) Terjadi perubahan struktur tanah karena pemadatan yang kurang baik,
- 6) Adanya kesalahan perhitungan struktur atau penulangannya,
- 7) Kurangnya drainase pembuangan air,
- 8) Adanya kecurangan pada saat pelaksanaan pekerjaan pembuatan kolam renang, misalnya diameter atau jarak tulangan sering diubah,
- 9) Kualitas waterproofing yang digunakan tidak bagus,
- 10) Pelaksanaan aplikasi waterproofing tidak sesuai petunjuk aplikasinya.

4.2 Pembuatan tanggul untuk melakukan tes kebocoran (hanya berlaku untuk pengetesan yang memerlukan tanggul)

Menggunakan *waterproofing coating* dalam mencegah kebocoran dak beton :

- 1) Ratakan permukaan dak beton dengan di *chipping* atau dipangkas menggunakan alat poles,
- 2) Bila sudah dilapisi *waterproofing*, bongkar lapisan penutup tersebut,
- 3) Bila ada lubang, tambal atau plester lubang tersebut dengan adukan semen dan pasir (1:2) atau semen instan,
- 4) Bersihkan permukaan dak beton dari segala macam kotoran, debu dan kerikil,
- 5) Kuaskan *waterproofing coating* dengan ketebalan 0,5 mm,
- 6) Rekatkan serat polyester secara rapi dan merata,
- 7) Kuaskan kembali *waterproofing coating* dengan ketebalan 1,5 mm.
- 8) Lakukan pengetesan dengan cara direndam hingga setinggi kira-kira 5 cm selama 24 jam. Bila masih bocor, perlakukan diulang kembali.

4.2.1 Penyiapan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan.

Beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidrolik yang setara, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan

tambahan membentuk massa padat.

a. Uraian tentang penyiapan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan.

Cara penyimpanan semen harus mengikuti ketentuan sebagai berikut :

- 1) Semen disimpan di ruangan yang kering dan tertutup rapat
- 2) Semen ditumpuk dengan jarak setinggi minimum 30 cm dari lantai ruangan, tidak menempel/ melekat pada dinding ruangan dan tinggi timbunan maksimum 8 zak semen
- 3) Tumpukan zak semen disusun sedemikian rupa sehingga tidak terjadi perputaran udara di antaranya, dan mudah untuk diperiksa
- 4) Semen dari berbagai jenis/merek disimpan secara terpisah
- 5) Semen yang baru datang tidak boleh ditumpuk di atas tumpukan semen yang sudah ada dan penggunaannya harus dilakukan menurut urutan pengiriman
- 6) Apabila semen telah disimpan lebih dari 2 (dua) bulan, maka sebelum digunakan harus diperiksa terlebih dahulu bahwa semen tersebut masih memenuhi syarat

b. Menguraikan langkah penyiapan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan dengan rinci dan cermat

- 1) Semen yang digunakan untuk pekerjaan beton harus jenis semen Portland tipe I, II, III, IV, dan V yang memenuhi SNI 15-2049-2004 tentang Semen Portland.
- 2) Air yang digunakan untuk campuran, perawatan, atau pemakaian lainnya harus bersih, dan bebas dari bahan yang merugikan seperti minyak, garam, asam, basa, gula atau organik.
- 3) Agregat yang digunakan harus bebas dari bahan organik dan bersih, keras, kuat yang diperoleh dari pemecahan batu atau koral, atau dari penyaringan dan pencucian (jika perlu) kerikil dan pasir sungai.

c. Memberikan contoh pelaksanaan penyiapan bahan mortar (semen, pasir dan air) sesuai ketentuan.

Batu untuk beton siklop harus keras, awet, bebas dari retak, tidak berongga dan tidak rusak oleh pengaruh cuaca. Batu harus bersudut runcing, bebas dari kotoran, minyak dan bahan-bahan lain yang mempengaruhi ikatan dengan beton. Ukuran batu yang digunakan untuk beton siklop tidak boleh lebih besar dari 250 mm

4.2.2 Pengadukan bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul.

a. Uraian tentang pengadukan bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul.

Seluruh bahan kecuali air harus dicampur, baik dalam kotak yang rapat atau dalam alat pencampur adukan yang disetujui, sampai campuran menunjukkan warna yang merata, kemudian air ditambahkan dan

pencampuran dilanjutkan lima sampai sepuluh menit. Jumlah air harus sedemikian sehingga menghasilkan adukan dengan konsistensi (kekentalan) yang diperlukan tetapi tidak boleh melebihi 70 % dari berat semen yang digunakan.

b. Langkah dan contoh pengadukan bahan mortar untuk pekerjaan pembuatan tanggul dengan cermat dan tepat.

Adukan semen dicampur hanya dalam kuantitas yang diperlukan untuk penggunaan langsung. Bilamana diperlukan, adukan semen boleh diaduk kembali dengan air dalam waktu 30 menit dari proses pengadukan awal. Pengadukan kembali setelah waktu tersebut tidak diperbolehkan.

Adukan semen yang tidak digunakan dalam 45 menit setelah air ditambahkan harus dibuang.

4.2.3 Pembuatan tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi \pm 5 cm dari permukaan *waterproofing*



Sebagai gambaran dimana letak test kebocoran, disampaikan langkah-langkah penggunaan ***waterproofing membrane*** pada dak beton :

- 1) Bersihkan lokasi struktur beton yang akan dilapisi *waterproofing membrane* dengan alat-alat kerja yang sudah disiapkan sebelumnya, pastikan setiap bidang dan permukaan sudah benar-benar bersih,
- 2) Labur permukaan atau bidang yang akan dipasang dengan primer coating secara merata serta pada bidang dinding naik sekitar 20 cm dari lantai rencana,
- 3) Cek kembali laburan primer coating apakah sudah benar-benar rapi dan menutup semua permukaan,
- 4) Pasang *waterproofing membrane* secara merata keseluruhan permukaan beton dengan sambungan overlap kurang lebih 10

- centimeter,
- 5) Memeriksa dan mengecek kembali waterproofing membrane yang sudah dipasang,
 - 6) Melakukan tes penggenangan dengan air selama 1 hari atau 1 x 24 jam,
 - 7) Jika ketinggian air tidak berkurang maka bisa dipastikan tidak terjadi kebocoran, jika belum maka perlu diperbaiki bagian yang bocor,
 - 8) Melaksanakan pekerjaan screed penutup waterproofing, untuk toilet langsung saja ditutup dengan screed setinggi 2 sampai dengan 5 cm, sedangkan untuk wilayah gutter atau saluran air sebaiknya dilapisi terlebih dahulu dengan kawat ayam kemudian baru screed 2 sampai dengan 3 cm, dilanjutkan dengan finish acian.

a. Uraian tentang membuat tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi \pm 5 cm dari permukaan *waterproofing*.



Sebelum test kebocoran dilakukan pada dak beton, maka lakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Bersihkan lokasi struktur beton yang akan dilapisi *waterproofing membrane* dengan alat-alat kerja yang sudah disiapkan sebelumnya, pastikan setiap bidang dan permukaan sudah benar-benar bersih,
- 2) Labur permukaan atau bidang yang akan dipasang dengan primer coating secara merata serta pada bidang dinding naik sekitar 20 cm dari lantai rencana,
- 3) Cek kembali laburan primer coating apakah sudah benar-benar rapi dan menutup semua permukaan,
- 4) Pasang waterproofing membrane secara merata keseluruhan

- permukaan beton dengan sambungan overlap kurang lebih 10 centimeter,
- 5) Memeriksa dan mengecek kembali waterproofing membrane yang sudah dipasang,
 - 6) Diperlukan pengalaman dan ketelitian dalam aplikasi produk ini. Aplikasi *Waterproofing membran* ini mempunyai tingkat keberhasilan menutupi kebocoran 100%.

b. Menguraikan langkah pembuatan tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*

Setelah waterproofing membrane terpasang, dilakukan test kebocoran dengan cara membuat tanggul setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*, kemudian tanggul tersebut digenangi air selama 1 hari atau 24 jam. Bila permukaan tidak turun maka tidak terjadi kebocoran

c. Contoh pembuatan tanggul sekeliling area tes kebocoran setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*

Pada pemasangan waterproofing membrane pada dak beton yang bocor diatas, setelah waterproofing membrane terpasang, dilakukan test kebocoran dengan cara membuat tanggul setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*, kemudian tanggul tersebut digenangi air selama 1 hari atau 24 jam. Bila permukaan tidak turun maka tidak terjadi kebocoran.

4.3 Pengisian air untuk perendaman pada area yang dilapisi *waterproofing*

4.3.1 Penyiapan air untuk perendaman area *waterproofing*

Sebelum dilakukan tes kebocoran maka Waterproofing Membrane (sebagai contoh) diaplikasikan dengan cara dipanaskan kemudian ditekan dengan roller diatas beton yang telah dilapisi primer bitumen. Sambungkan overlap min 5 cm, maximal 10 cm, disarankan untuk melindungi membrane dengan plesteran 3-5 cm.

a. Uraian tentang penyiapan air untuk perendaman area *waterproofing*

Setelah waterproofing membrane terpasang, dilakukan test kebocoran dengan cara membuat tanggul setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*, kemudian tanggul tersebut digenangi air selama 1 hari atau 24 jam. Bila permukaan tidak turun maka tidak terjadi kebocoran

b. Langkah penyiapan air untuk perendaman area *waterproofing* dengan rinci dan cermat

Sebelum melakukan test kebocoran pada dak beton dengan pemasangan *waterproofing coating*, lakukan langkah sebagai berikut :

- 1) Ratakan permukaan dak beton dengan di *chipping* atau dipangkas menggunakan alat poles,
- 2) Bila sudah dilapisi *waterproofing*, bongkar lapisan penutup tersebut,
- 3) Bila ada lubang, tambal atau plester lubang tersebut dengan adukan

- semen dan pasir (1:2) atau semen instan,
- 4) Bersihkan permukaan dak beton dari segala macam kotoran, debu dan kerikil,
 - 5) Kuaskan waterproofing coating dengan ketebalan 0,5 mm,
 - 6) Rekatkan serat polyester secara rapi dan merata,
 - 7) Kuaskan kembali waterproofing coating dengan ketebalan 1,5 mm.

c. Contoh pelaksanaan penyiapan air untuk perendaman area waterproofing

Setelah *waterproofing coating* terpasang, dilakukan test kebocoran dengan cara membuat tanggul setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*, kemudian tanggul tersebut digenangi air selama 1 hari atau 24 jam. Bila permukaan tidak turun maka tidak terjadi kebocoran

4.3.2 Penyiapan alat pemasok air.

a. Uraian tentang penyiapan alat pemasok air

Penyiapan air dapat dilakukan melalui pembukaan keran air atau air dibawa dengan ember.

b. Langkah penyiapan alat pemasok air dengan cepat dan tepat.

Pengisian tanggul dengan air dapat dilakukan melalui pembukaan keran air atau air dibawa dengan ember.

c. Contoh pelaksanaan penyiapan alat pemasok air

Setelah tanggul terpasang dan kering, maka pengisian tanggul dengan air melalui selang dengan membuka keran air atau air dibawa dengan ember.

4.3.3 Pengisian area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.

a. Uraian tentang pengisian area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.

Setelah pemasangan *waterproofing coating* maupun *waterproofing membrane* terpasang, dilakukan pemasangan tanggul setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*, kemudian tanggul tersebut digenangi air selama 1 hari atau 24 jam.

4) Langkah dan contoh pengisian area untuk tes kebocoran dengan air sebatas yang diperlukan.

Setelah *waterproofing membrane* terpasang, dilakukan test kebocoran dengan cara membuat tanggul setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*, kemudian tanggul tersebut digenangi air selama 1 hari atau 24 jam. Bila permukaan tidak turun maka tidak terjadi kebocoran

4.4 Pemeriksaan kebocoran area *waterproofing*.

Pemeriksaan kebocoran area *waterproofing* dimulai dari pekerjaan Persiapan Lahan, pekerjaan Pelapisan penetrasi Primer, aplikasi bahan Waterproofing, bau setelah itu pemeriksaan Test Rendam.

Pemeriksaan persiapan Lahan

- a) Apakah permukaan beton rata, kering dan bebas dari tonjolan/cekungan dan bekas tumpukan cor – coran beton dan oli Pembersihan lahan menggunakan air dengan alat water jet pump atau vacuum cleaner.
- b) Apakah sudah dilakukan pembuatan segitiga sudut (mortar fillet) dengan ukuran 30 x 30 mm atau disesuaikan dengan kondisi lapangan, terbuat dari campuran semen pasir 1 : 4.
- c) Apakah pipa pembuangan air (roof drain) sudah terpasang (keliling pipa di grouting dengan material non shrink grout),
- d) Apakah pada area parapet (*waterproofing* naik ke dinding) jika masih terlihat pasangan bata, direkomendasikan untuk di plester tipis sebelum di aplikasikan *waterproofing* agar *waterproofing* menempel dengan sempurna.

4.4.1 Pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area *waterproofing*.

Pelaporan kesiapan pemeriksaan kebocoran pada area *waterproofing* dimulai dari pekerjaan Persiapan Lahan, pekerjaan Pelapisan penetrasi Primer, aplikasi bahan Waterproofing, baru setelah itu pemeriksaan Test Rendam.

a. Uraian tentang pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area *waterproofing*

Setelah selesai melaksanakan pemeriksaan persiapan Lahan, dilanjutkan dengan pemeriksaan Pelapisan Penetrasi Primer sebagai berikut :

- a) Apakah Material penetrasi primer terdiri dari campuran, misalnya Flintkote Ultra dicampur air bersih 1 : 1
- b) Apakah Penetrasi Primer telah diaplikasikan dengan kuas roll dengan dosis 0,15 ltr/m²
- c) Apakah dalam kondisi terbuka dan cuaca cerah primer coating kering dalam waktu 2 – 4 jam.
- d) Apakah pelapisan penetrasi primer dan *waterproofing* Flintkote Ultra coating pertama dilaksanakan pada hari yang sama.

Selanjutnya lakukan pemeriksaan aplikasi misalnya *Flintkote Ultra* dengan *Fiber Mesh*.

- a) Apakah pemasangan coating pertama (misalnya Flintkote Ultra) dengan dosis 0,75 ltr/m², diaplikasikan dengan kuas atau hand trowel dari karet, pada ruangan terbuka dan cuaca cerah lapisan coating pertama akan mengering dalam waktu 4 – 6 jam
- b) Apakah pemasangan fiber mesh dilaksanakan pada waktu

coating pertama (missal Flintkote Ultra) sudah kering. Fiber mesh dipasang dengan overlap lebar 5 cm, kemudian diikuti dengan coating kedua dosis 0,75 ltr/m² diaplikasikan dengan arah menyilang 90° dengan coating pertama. Coating kedua akan mengering juga dalam waktu 4 -6 jam.

- c) Apakah misalnya Flintkote Ultra yang telah diaplikasi dibiarkan mengering selama 24 jam sebelum di test rendam.

b. Langkah pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area *waterproofing* dengan rinci dan cermat

Pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area *waterproofing*, setelah aplikasi misalnya *Flintkote Ultra* dengan *Fiber Mesh*.

Langkah-langkah yang dilakukan pada Test Rendam

- a) Sebelum test rendam dilaksanakan, harus dipastikan pipa drain ditutup rapat. Untuk pipa drain yang belum tersambung ke saluran pembuangan dapat ditutup dengan Dop, sedangkan yang sudah dibuat tanggulan di sekeliling pembuangan drain ditutup dengan waterproofing sheet membrane. Tanggulan dibuat dari bata dan semen
- b) Tinggi air untuk test rendam disesuaikan dengan tinggi tanggulan atau dinding parapet. Tinggi air untuk test rendam harus lebih rendah dari dinding parapet.
- c) Ketinggian air test rendam ditentukan bersama Suplier Waterproofing dan kontraktor Pemberi Tugas.
- 1) Waktu test rendam 1 x 24 jam.
 - 2) Evaluasi hasil test rendam dilakukan dengan pengecekan bersama dari lantai dibawahnya, jika tidak terdapat lembab atau kebocoran, segera dapat dilakukan screed proteksi, jika terdapat kebocoran atau rembesan, dilakukan blokade area yang bocor, dikeringkan dan re-coating.

c. Contoh pelaporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area *waterproofing*

Contoh Laporan kepada atasan adalah langkah-langkah mengatasi retak rambut pada lantai kamar mandi lantai dua :

- 1) Laporkan bahwa penutup lantai yang menutupi lantai yang bocor, termasuk lapisan *waterproofing* lama telah dilepaskan,
- 2) Laporkan bahwa tonjolan-tonjolan di permukaan lantai, misalnya sisa-sisa penutup lantai yang belum terangkat, dengan cara di *chipping* atau di pangkas menggunakan alat poles, telah diratakan,
- 3) Laporkan bahwa lubang telah di tambal dengan adukan semen dan pasir (1:2) atau semen instan,
- 4) Laporkan bahwa segala macam kotoran yang masih berada di permukaan dak beton lantai kamar mandi/WC, sudah dibersihkan,
- 5) Laporkan bahwa Waterproofing coating sudah dikuaskan setebal 0,5 mm di lantai yang rembes dan sudah bersih
- 6) Laporkan bahwa telah di lekatkan serat polyester pada lapisan *waterproofing coating*,

- 7) Laporkan bahwa telah di kuaskan kembali *waterproofing coating* setebal 1,5 mm hingga menutupi serat polyester,
- 8) Laporkan bahwa tes kebocoran dengan direndam air setinggi 5 cm selama 24 jam, sedang dilakukan.
- 9) Laporkan bahwa bila tidak terjadi rembes, maka akan di pasang penutup lantai seperti keramik.

4.4.2 **Pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.**

Setelah Laporan kesiapan pemeriksaan tes kebocoran disampaikan kepada atasan untuk pemeriksaan kebocoran area *waterproofing*, bersama-sama pemberi kerja lakukan pemeriksaan kebocoran

a. Uraian tentang pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.

Pada pemasangan waterproofing membrane pada dak beton yang bocor, setelah waterproofing membrane terpasang, telah dilakukan test kebocoran dengan cara membuat tanggul setinggi ± 5 cm dari permukaan *waterproofing*, kemudian tanggul tersebut digenangi air selama 1 hari atau 24 jam. Setelah 24 jam peredaman bersama pemberi kerja lakukan pemeriksaan lokasi kebocoran dan bila permukaan tidak turun maka artinya tidak terjadi kebocoran.

b. Langkah dan contoh pelaksanaan pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam dengan cepat dan tepat.

Setelah pelaksanaan pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam, tidak ditemukan kebocoran, maka langkah selanjutnya adalah :

- a) Melaksanakan Pekerjaan screed proteksi waterproofing
- b) Screed pelindung terbuat dari campuran semen pasir 1 : 4 dengan tebal minimal ± 5 cm dengan penguat kawat ayam
- c) Kemiringan dari screed pelindung dibuat 1 % mengarah ke roof drain.

4.4.3 **Pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan.**

Pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan terdiri dari kegiatan sebelum test rendam dan setelah test rendam sebagai berikut :

- a) Buat catatan bahwa sebelum test rendam dilaksanakan, pipa drain ditutup rapat. Untuk pipa drain yang belum tersambung ke saluran pembuangan dapat ditutup dengan Dop, sedangkan yang sudah dibuat tanggulan di sekeliling pembuangan drain ditutup dengan waterproofing sheet membrane.
- b) Catat pula bahwa Tanggulan dibuat dari bata dan semen
- c) Buat juga catatan bahwa Tinggi air untuk test rendam disesuaikan dengan tinggi tanggulan atau dinding parapet. Tinggi air untuk test rendam lebih rendah dari dinding parapet.

- d) Catat pula bahwa Ketinggian air test rendam telah ditentukan bersama Suplier Waterproofing dan kontraktor Pemberi Tugas.
- e) Catat bahwa Waktu test rendam 1 x 24 jam.
Catat bahwa Evaluasi hasil test rendam dilakukan pula dengan pengecekan bersama dari lantai dibawahnya, jika tidak terdapat lembab atau kebocoran, segera dapat dilakukan screed proteksi, jika terdapat kebocoran atau rembesan, dilakukan blokade area yang bocor, dikeringkan dan re-coating.

a. Uraian tentang pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan.

Jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan, buat catatan perbaikan sebagai berikut :

- a) Jika terdapat lembab atau kebocoran, segera lakukan screed proteksi,
- b) Jika terdapat kebocoran atau rembesan, lakukan blokade area yang bocor, dikeringkan dan re-coating.

b. Langkah dan contoh pelaksanaan pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan dengan cepat dan tepat.

Pembuatan catatan hasil pemeriksaan untuk dilaporkan pada atasan adalah sebagai berikut :

- a) Buat catatan bahwa sebelum test rendam dilaksanakan, pipa drain ditutup rapat. Untuk pipa drain yang belum tersambung ke saluran pembuangan dapat ditutup dengan Dop, sedangkan yang sudah dibuat tanggulan di sekeliling pembuangan drain ditutup dengan waterproofing sheet membrane.
- b) Catat pula bahwa Tanggulan dibuat dari bata dan semen
- c) Buat juga catatan bahwa Tinggi air untuk test rendam disesuaikan dengan tinggi tanggulan atau dinding parapet. Tinggi air untuk test rendam lebih rendah dari dinding parapet.
- d) Catat pula bahwa Ketinggian air test rendam telah ditentukan bersama Suplier Waterproofing dan kontraktor Pemberi Tugas.
- e) Catat bahwa Waktu test rendam 1 x 24 jam.
- f) Catat bahwa Evaluasi hasil test rendam dilakukan pula dengan pengecekan bersama dari lantai dibawahnya

4.4.4 Perbaikan, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan .

Perbaikan, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan, adalah sebagai berikut :

- a) Jika terdapat lembab atau kebocoran, segera lakukan screed proteksi,
- b) Jika terdapat kebocoran atau rembesan, lakukan blokade area yang bocor, dikeringkan dan re-coating.

a. Uraian tentang perbaikan, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan .

Perbaikan, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan, adalah sebagai berikut :

- a) Pada lantai beton, daerah retak dibongkar

b) Injeksi dilakukan dari sisi keluarnya air, tapi hanya mengisi retak sedangkan kerusakan waterproofing belum teratasi

b. Langkah dan contoh perbaikan, jika ditemukan kebocoran, sesuai ketentuan dengan cepat dan tepat.

Langkah dan contoh perbaikan, diambil perbaikan pada dinding luar (ekspose) dengan mengaplikasikan Flinkote Colourflex Wall

Perbaikan Lahan

- a) Permukaan dinding harus benar-benar kering (kelembaban \pm 4 %) dan tidak porous,
- b) Jika terdapat cat/ waterproofing lama maka harus dihilangkan dahulu dengan bahan kimia *paint remover* agar waterproofing melekat sempurna pada dinding dan harus dibiarkan mengering sebelum diaplikasi material primer.

Pelapisan Penetrasi Primer

- a) Material penetrasi primer menggunakan primer acrylic atau campuran Flintkote Colourflex dicampur air bersih 1 : 5
- b) Penetrasi Primer diaplikasikan dengan kuas roll dengan dosis 0,15 ltr/m²
- c) Dalam kondisi terbuka dan cuaca cerah primer coating akan kering dalam waktu 2 – 4 jam.
- d) Ketentuan tambahan : Pelapisan penetration primer dan waterproofing Flintkote Colourflex (coating pertama) dilaksanakan pada hari yang sama, untuk menjamin kebersihannya.

Aplikasi Flintkote Colourflex Wall

- a) Pemasangan coating pertama Flintkote Colourflex Wall dengan dosis 0,25 – 0,5 ltr/m², diaplikasikan dengan kuas atau roll dari karet, pada ruangan terbuka dan cuaca cerah lapisan coating pertama akan mengering dalam waktu 4 – 6 jam
- b) Pemasangan coating kedua Flintkote Colourflex Wall dengan dosis 0,25 – 0,5 ltr/m², diaplikasikan setelah coating pertama kering. Coating kedua dipasang bersilangan dengan coating pertama. Pada ruangan terbuka dan cuaca cerah lapisan coating kedua juga akan mengering dalam waktu 4 – 6 jam
- c) Flintkote Colourflex dapat diaplikasi di atas sealant precast yang bersifat *paintable*.

4.5 Pembersihan akhir untuk serah terima pada pemberi tugas.

Pembersihan akhir untuk serah terima pada pemberi tugas terdiri dari kegiatan pengurusan air dalam tanggul, pembongkaran tanggul sekeliling area waterproofing,

4.5.1 Pengurusan air dalam tanggul.

Bila setelah minimal 24 jam, genangan air tidak turun, maka artinya tidak ada rembes, dan segera akan di pasang penutup lantai seperti keramik

a. Uraian langkah dan contoh pengurasan air dalam tanggul.

Air genangan dapat dialirkan dengan membongkar terlebih dahulu tanggul test kebocoran tersebut dan membersihkan lokasi dari puing tanggul dilanjutkan dengan pekerjaan Screed pelindung atau pemasangan keramik.

4.5.2 Pembongkaran tanggul sekeliling area *waterproofing*.

Pembongkaran tanggul sekeliling area yang d *waterproofing*, setelah genangan air tidak turun, maka artinya tidak ada rembes.

a. Uraian tentang pembongkaran tanggul sekeliling area *waterproofing*

Memeriksa Tes kebocoran pada tanggul yang telah direndam air setinggi 5 cm selama minimal 24 jam,.

Bila tidak rembes, maka akan di pasang penutup lantai seperti keramik dengan membongkar terlebih dahulu tanggul test kebocoran dan membersihkan lokasi dari puing tanggul.

b. Langkah dan contoh pelaksanaan pembongkaran tanggul sekeliling area *waterproofing* dengan cepat dan tepat.

Pemeriksaan kebocoran, bersama-sama pihak pemberi kerja, setelah perendaman minimal 24 jam.

- a) Pada Pekerjaan screed proteksi *waterproofing* dapat segera dilaksanakan setelah test rendam dinyatakan berhasil.
- b) Screed pelindung terbuat dari campuran semen pasir 1 : 4 dengan tebal minimal \pm 5 cm dengan penguat kawat ayam
- c) Kemiringan dari screed pelindung dibuat 1 % mengarah ke roof drain.

4.5.3 Pengumpulan sisa material dan benda-benda asing (*scrap*) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan.

a. Uraian tentang pengumpulan sisa material dan benda-benda asing (*scrap*) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan.

Selama periode pelaksanaan pekerjaan *Waterproofing*, Penyedia Jasa harus memelihara Pekerjaan bebas dari akumulasi sisa bahan bangunan, kotoran dan sampah, yang diakibatkan oleh operasi pelaksanaan. Pada saat selesainya Pekerjaan, semua sisa bahan bangunan dan bahan-bahan tak terpakai, sampah, perlengkapan, peralatan dan mesin-mesin harus disingkirkan, seluruh permukaan terekspos yang nampak harus dibersihkan dan lokasi kegiatan ditinggal dalam kondisi siap pakai dan diterima oleh Pemilik.

b. Langkah dan contoh pengumpulan sisa material dan benda-benda asing (*scrap*) hasil pekerjaan tes kebocoran pada tempat yang ditentukan dengan cepat dan tepat.

Penyedia Jasa harus melakukan pembersihan secara teratur untuk menjamin bahwa tempat kerja, struktur, kantor sementara, tempat hunian

dipelihara bebas dari akumulasi sisa bahan bangunan, sampah dan kotoran lainnya yang diakibatkan oleh operasi-operasi di tempat kerja dan memelihara tempat kerja dalam kondisi rapi dan bersih setiap saat.

4.5.4 Pembuangan *scrap* pada tempat pembuangan yang ditentukan.

a. Langkah pembuangan *scrap* pada tempat pembuangan yang ditentukan dengan cepat dan tepat.

- 1) Penyedia Jasa harus menjamin bahwa sistem drainase terpelihara dan bebas dari kotoran dan bahan yang lepas dan berada dalam kondisi operasional pada setiap saat.
- 2) Penyedia Jasa harus menyediakan tempat di lapangan untuk menampung sisa bahan bangunan, kotoran dan sampah sebelum dibuang.
- 3) Penyedia Jasa harus membuang sisa bahan bangunan, kotoran dan sampah di tempat yang telah ditentukan sesuai dengan Peraturan Pusat maupun Daerah dan Undang-undang Pencemaran Lingkungan yang berlaku.
- 4) Penyedia jasa tidak diperkenankan mengubur sampah atau sisa bahan bangunan di lokasi kegiatan tanpa persetujuan dari Pemilik.
- 5) Penyedia Jasa tidak diperkenankan membuang limbah berbahaya, seperti cairan kimia, minyak atau thinner cat ke dalam saluran atau sanitasi yang ada.
- 6) Penyedia Jasa tidak diperkenankan membuang sisa bahan bangunan ke dalam sungai atau saluran air.

b. Contoh pembuangan *scrap* pada tempat pembuangan yang ditentukan.

Bilamana ditemukan bahwa saluran drainase samping atau bagian lain dari sistem drainase yang dipakai untuk pembuangan setiap jenis bahan selain dari pengaliran air permukaan, baik oleh tukang maupun pihak lain, maka Penyedia Jasa harus segera melaporkan kejadian tersebut kepada Pemilik, dan segera mengambil tindakan pemulihan untuk mencegah terjadinya pencemaran lebih lanjut.

4.5.5 Penyimpanan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan *waterproofing* pada tempat yang ditentukan.

a. Uraian tentang penyimpanan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan *waterproofing* pada tempat yang ditentukan.

Pada saat penyelesaian Pekerjaan, tempat kerja harus ditinggal dalam keadaan bersih dan siap untuk dipakai pemilik. Penyedia Jasa juga harus

mengembalikan bagian-bagian dari tempat kerja ke kondisi semula.

b. Langkah penyimpanan peralatan yang masih ada di area kerja pelapisan *waterproofing* pada tempat yang ditentukan dengan cepat dan tepat.

Pembersihan dan penyimpanan peralatan dan bahan sisa yang telah digunakan dalam pekerjaan *waterproofing* adalah sebagai berikut :

- 1) **Kape** dibersihkan dari kotoran dan disimpan pada tempatnya.
Kape adalah alat pengeruk berbentuk segitiga yang berfungsi menghilangkan kotoran yang menempel pada permukaan dinding.
- 2) **Ampelas** yang masih bisa dipakai, disimpan pada tempatnya.
Ampelas adalah alat pembersih setelah kape. Jika kape sebagai sebuah alat pengeruk maka ampelas akan membantu untuk menyempurnakan pembersihan permukaan dinding dari debu dan kotoran. Ampelas juga dapat menghapus lapisan sebelumnya hingga bersih.
- 3) **Rol** yang masih bisa dipakai, dicuci dan disimpan pada tempatnya.
Rol merupakan alat aplikasi berbentuk rol, yang berfungsi mengaplikasikan *waterproofing*. Alat tersebut lebih cepat mengaplikasikan *waterproofing* dibandingkan dengan kuas. Sebab, rol dapat menyerap cairan *waterproofing* lebih banyak ketimbang kuas, serta memiliki area pengaplikasian yang lebih luas.
- 4) **Serat Fiber** yang belum terpakai, dikumpulkan dan disimpan.
Serat Fiber diaplikasikan pada area-area yang rawan mengalami kebocoran atau keretakan. Sebab serat fiber dapat memperkuat struktur perlindungan *waterproofing*.
- 5) **Sarung Tangan** yang masih baik dicuci dan disimpan.
Sarung tangan digunakan saat aplikasi *waterproofing*. Sarung tangan berfungsi melindungi tangan kita agar tidak kotor dan mengalami iritasi.
- 6) **Kuas** yang masih baik dicuci dan disimpan
Kuas adalah alat untuk mengaplikasikan cat ataupun *waterproofing* selain rol. Kuas digunakan terutama untuk sudut-sudut atau permukaan tertentu yang sulit dijangkau dengan rol sehingga proses pengerjaannya lebih lama. Hal ini dikarenakan kuas memiliki bentuk sapuan yang sedikit, sedangkan rol biasanya lebih besar sehingga lebih banyak permukaan yang dapat dijangkau.
- 7) **Sekop** yang masih baik dicuci dan disimpan
Sekop atau *steel shovel* termasuk salah satu alat bangunan yang sangat penting. Fungsi dan kegunaannya sangat dominan saat dilakukan penambalan dan perataan dinding bangunan.

c. Contoh pelaksanaan penyimpanan bahan yang masih ada di area

kerja pelapisan *waterproofing* pada tempat yang ditentukan.

- 1) **Polimer Perekat Beton** yang belum terpakai, disimpan.
Polimer perekat beton merupakan polimer kimia berwarna putih susu yang bisa dilarutkan dalam air. Polimer tersebut berfungsi sebagai lapisan primer untuk mengikat struktur semen, serta adukan dan pelindung anti bocor. Polimer yang sangat efektif untuk penyambungan beton lama dan beton baru ini juga dapat dipakai dalam campuran /adukan untuk menutup ataupun memperbaiki celah dan terjadinya keretakan.
- 2) **Aditif/Plasticizer untuk Semen/Plesteran** yang belum terpakai, disimpan.
Plasticizer adalah polimer kimia dalam bentuk bubuk putih yang berfungsi meningkatkan daya rekat, serta mengoptimalkan penguapan air dalam plesteran/acian sehingga adukan menjadi lebih kedap air, lentur, serta tidak mudah jatuh sehingga mudah dikerjakan, tidak retak, dan hemat karena bisa diaplikasikan lebih tipis dan kuat.
- 3) **Integral Waterproofing (*Concrete Admixture*)** yang belum terpakai, disimpan.
Integral waterproofing adalah polimer kimia, dalam bentuk bubuk berwarna coklat atau cairan berwarna coklat, yang berfungsi meningkatkan kekuatan beton dan mempercepat pengerasan beton agar adukan beton menjadi kedap air dan lentur. Pengaplikasian polimer kimia ini dapat mencegah terjadinya keretakan pada beton, mempermudah pengerjaan beton, dan mengurangi penambahan air.

BAB V

SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI

5.1 Sumber Daya Manusia

5.1.1 Instruktur

Instruktur dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran instruktur adalah untuk :

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

5.1.2 Penilai

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

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

5.1.3 Teman kerja / sesama peserta pelatihan

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

5.2 Sumber-sumber Kepustakaan (Buku Informasi)

5.2.1 Sumber pustaka penunjang pelatihan

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

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

- Buku referensi (text book)/ buku manual servis
- Lembar kerja
- Diagram-diagram, gambar
- Contoh tugas kerja
- 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 pelatihan Berbasis Kompetensi mendorong kefleksibilitas dari penggunaan sumber-sumber yang terbaik dalam suatu unit kompetensi tertentu, dengan mengizinkan peserta untuk menggunakan sumber-sumber alternatif lain yang lebih baik atau jika ternyata sumber-sumber yang direkomendasikan dalam pedoman belajar ini tidak tersedia/tidak ada.

5.2.2 Sumber-sumber bacaan yang dapat digunakan:

Judul : Tips Mudah dan Praktis Mengatasi Ragam Gangguan Kebocoran dan Rembesan pada Rumah Anda

Pengarang : Zamiel Ahmet

Penerbit : Flash Books, Yogyakarta

Tahun terbit : 2010

Judul : Buku Pintar Mencegah & Mengatasi Kebocoran & Rembes

Penulis : Johnwei Muljono

Penerbit : Trans Media Pustaka, Jakarta

Tahun terbit : 2010

Judul : Serial Rumah. WATERPROOFING

Penulis : Made Adhi Gunadi

Penerbit : PT Gramedia, Jakarta

Tahun terbit : 2009

Judul : 36 Tips Mencegah & Mengatasi Kebocoran

Penulis : Gatut Susanta

Penerbit : Griya Kreasi, Depok

Tahun terbit : 2009