

**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
BIDANG KONSTRUKSI SUB BIDANG SIPIL**

**Tukang Pasang Ubin
Penyiapan Material, Peralatan dan Perlengkapan
Pasang Ubin
F.45 TPU 40528 62 I 02**

BUKU INFORMASI



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

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
BAB I KATA PENGANTAR	3
1.1 Konsep Dasar Penilaian Berbasis Kompetensi	3
1.2 Penjelasan Materi Pelatihan	3
1.3 Pengakuan Kompetensi Terkini (RCC)	5
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 Kerja yang dipelajari	8
BAB III STRATEGI DAN METODE PELATIHAN	11
3.1 Strategi Pelatihan	11
3.2 Metode Pelatihan	12
BAB IV PENYIAPAN MATERIAL, PERALATAN DAN PERLENGKAPAN PASANG	
UBIN	13
4.1 Umum	13
4.2 Menyiapkan Penyimpanan Material Pasang Ubin	13
4.2.1 Tempat penyimpanan ubin	13
4.2.2 Laporan kegiatan	15
4.3 Perawatan Perkakas Jinjing dan Perlengkapan Pekerjaan Pasang	
Ubin	17
4.3.1 Memperoleh perkakas jinjing pekerjaan pasang ubin	17
4.3.2 Perlengkapan pekerjaan pasang ubin	21
4.3.3 Perawatan perkakas jinjing dan perlengkapan pekerjaan pasang ubin	22
4.4 Penyiapan Material Perekat Pekerjaan Pasang Ubin	23
4.4.1 Tipe perekat ubin	23
4.4.2 Memperoleh tipe perekat ubin	24
4.4.3 Pembuatan campuran perekat ubin	25

4.5 Pemeriksaan Tempat Penyimpanan Material Pekerjaan Pasang ubin	27
4.5.1 Mengenal lokasi tempat penyimpanan material pekerjaan pasang ubin	27
4.5.2 Pemeriksaan lokasi tempat penyimpanan material pekerjaan pasang ubin	27
4.5.3 Penyiapan laporan hasil pemeriksaan	27
4.6 Prakiraan Jumlah Material Pekerjaan Pasang Ubin	28
4.6.1 Memperoleh gambar kerja pemasangan ubin	28
4.6.2 Mempelajari gambar kerja pemasangan ubin	28
4.6.3 Penyiapan laporan	30

BAB V SUMBER-SUMBER YANG BERHUBUNGAN UNTUK PENCAPAIAN

KOMPETENSI	31
5.1 Sumber Daya Manusia	31
5.2 Sumber-Sumber Perpustakaan	32
5.3 Daftar Peralatan/ Mesin dan Bahan	33

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 pelatih.

1.2.2 Isi Materi Pelatihan

1. Buku Informasi

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

2. Buku Kerja

Buku kerja ini harus digunakan oleh peserta pelatihan untuk mencatat setiap pertanyaan dan kegiatan 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 pelatih 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 pelatih untuk menilai setiap kegiatan praktek.
- f. Catatan pencapaian keterampilan peserta pelatihan.

1.2.3 Penerapan Materi Pelatihan

1. Pada pelatihan klasikal, instruktur akan:

- 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, peserta pelatihan akan:

- 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 pelatih.

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 Seseorang mungkin sudah memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja, karena telah:

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

Standarisasi 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 ubin yaitu sebagai representasi dari unit kompetensi menyiapkan material, peralatan dan perlengkapan pasang ubin, sehingga untuk kualifikasi jabatan kerja tersebut diperlukan pemahaman dan kemampuan mengaplikasi dari materi pelatihan lainnya yaitu:

- 2.1.1 Melaksanakan K3
- 2.1.2 Menyiapkan Material, Peralatan dan Perlengkapan Pasang Ubin
- 2.1.3 Menyiapkan Lantai Kerja Untuk Pasang Ubin
- 2.1.4 Melakukan Pemasangan Ubin
- 2.1.5 Melaksanakan Aktifitas Pemasangan Mosaik
- 2.1.6 Melaksanakan Pemasangan Lantai Marmer dan Terrazo

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 “Menyiapkan Material, Peralatan dan Perlengkapan Pasang Ubin”.

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, Pelatih 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 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 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus telah memiliki pengetahuan ini adalah:

1. Melaksanakan K3

2.3.2 Judul Unit:

Menyiapkan Material, Peralatan dan Perlengkapan Pasang Ubin

2.3.3 Kode Unit:

F.45 TPU 40528 62 I 02

2.3.4 Deskripsi Unit

Unit kompetensi ini menjelaskan tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menyiapkan material, peralatan dan perlengkapan pasang ubin.

2.3.5 Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan Penyimpanan Material Pasang Ubin	1.1 Tempat penyimpanan ubin diidentifikasi. 1.2 Laporan aktifitas diserahkan.
2. Merawat Perkakas Jinjing dan Perlengkapan Pekerjaan Pasang Ubin	2.1 Perkakas jinjing pekerjaan pasang ubin diperoleh. 2.2 Perlengkapan pekerjaan pasang ubin diperoleh. 2.3 Perkakas jinjing dan perlengkapan pekerjaan pasang ubin dirawat.
3. Menyiapkan Material Perekat Pekerjaan Pasang Ubin	3.1 Tipe perekat ubin diidentifikasi. 3.2 Tipe perekat ubin diperoleh. 3.3 Campuran perekat ubin dibuat. 3.4 Laporan hasil pemeriksaan disiapkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Memeriksa Tempat Penyimpanan Material Pekerjaan Pasang ubin	4.1 Lokasi tempat penyimpanan material pekerjaan pasang ubin diidentifikasi. 4.2 Lokasi tempat penyimpanan material pekerjaan pasang ubin diperiksa. 4.3 Laporan hasil pemeriksaan disiapkan.
5. Memperkirakan Jumlah Material Pekerjaan Pasang Ubin	5.1 Gambar kerja pasang ubin diperoleh. 5.2 Gambar kerja pasang ubin ditafsirkan. 5.3 Laporan inspeksi disiapkan.

1. Batasan Variabel

1. Kompetensi ini diterapkan dalam kaitannya dengan pelaksanaan konstruksi.
2. Peraturan perundang-undangan terkait dengan pekerjaan pasang ubin tersedia lengkap.
3. Peraturan dan ketentuan daerah setempat yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan pasang ubin dapat dikumpulkan.
4. Dokumen tertulis mengenai metoda kerja pelaksanaan pekerjaan pasang ubin tersedia lengkap.

2. Panduan Penilaian

1. Pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku untuk mendemonstrasikan kompetensi ini terdiri dari:
 - 1.1 Perjanjian kerja yang tertuang dalam dokumen kontrak beserta lampirannya.
 - 1.2 Metoda kerja pelaksanaan konstruksi.
 - 1.3 Prosedur kerja pelaksanaan pekerjaan pasang ubin.

2. Konteks Penilaian

Penilaian harus mencakup kemampuan peragaan dan praktek dalam pekerjaan sebenarnya atau melalui simulasi.

3. Aspek Penting Penilaian

- 3.1 Ketelitian dan kecermatan dalam memahami dokumen kontrak khususnya mengenai pekerjaan pasang ubin.
- 3.2 Ketelitian dan kecermatan dalam memahami metoda kerja pelaksanaan konstruksi pekerjaan pasang ubin.
4. Kaitan dengan unit kompetensi lain
Untuk mendukung kinerja yang lebih efektif dalam serangkaian kemajuan pelaksanaan pekerjaan yang terkait dengan:

- 4.1 Menyusun rencana pelaksanaan proyek sesuai ketentuan kontrak.
- 4.2 Menyusun program kerja pelaksanaan pekerjaan pasang ubin.

Panduan Penilaian

Panduan penilaian ini digunakan untuk membantu penilai dalam melakukan penilaian atau pengujian pada unit kompetensi antara lain meliputi:

- a. Penjelasan tentang hal-hal yang diperlukan dalam penilaian antara lain prosedur, alat, bahan dan tempat penilaian serta penguasaan unit kompetensi tertentu, dan unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya sebagai persyaratan awal yang diperlukan dalam melanjutkan penguasaan unit kompetensi yang sedang dinilai serta keterkaitannya dengan unit kompetensi lain.
- b. Kondisi pengujian
merupakan suatu kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi kerja, dimana, apa dan bagaimana serta lingkup penilaian mana yang seharusnya dilakukan, sebagai contoh pengujian dilakukan dengan metode tes tertulis, wawancara, demonstrasi, praktek ditempat kerja dan menggunakan alat simulator.
- c. Pengetahuan yang dibutuhkan,
menggunakan informasi pengetahuan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.
- d. Keterampilan yang dibutuhkan,
merupakan informasi keterampilan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kinerja unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.
- e. Aspek kritis
merupakan aspek atau kondisi yang harus dimiliki seseorang untuk menemukenali sikap kerja untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.

KOMPETENSI KUNCI

Kompetensi kunci merupakan persyaratan yang harus dipenuhi yang meliputi:

No.	KOMPETENSI KUNCI	LEVEL
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-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 pelatih. Pada sistem ini peserta pelatihan akan bertanggung jawab terhadap proses belajar secara sendiri, artinya bahwa peserta pelatihan perlu merencanakan kegiatan/proses belajar dengan Pelatih 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 pelatih atau orang yang telah berpengalaman lainnya.
2. Mengajukan pertanyaan kepada pelatih 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 pelatih 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, pelatih dan pakar/ahli dari tempat kerja.

3.2.3 Belajar terstruktur

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

BAB IV

PENYIAPAN MATERIAL, PERALATAN DAN PERLENGKAPAN PASANG UBIN

4.1 Umum

Sebelum pelaksanaan suatu pekerjaan dimulai umumnya didahului dengan penyusunan rencana kerja, agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Selanjutnya perlu dipertimbangkan beberapa hal, antara lain: pendataan persyaratan kerja, jenis kegiatan dan kuantitas pekerjaan.

4.2 Penyiapan Penyimpanan Material Pasang Ubin

4.2.1 Tempat penyimpanan ubin

Setiap jenis ubin memiliki karakteristik atau sifat yang berbeda tergantung kepada bahan dasar dan proses pembuatan ubin tersebut. Berikut adalah jenis dan karakteristik atau sifat ubin yang sering digunakan sebagai penutup lantai atau penutup dinding.

1. Ubin semen

Ubin semen ialah ubin yang digunakan untuk menutup lantai atau dinding yang dibuat dari campuran bahan semen portland sebagai bahan pengikat dan pasir sebagai bahan pengisi.

Bagian atas ubin dikenal dengan istilah lapisan kepala atau lapisan aus dibuat dari bahan semen portland atau sejenisnya dengan atau tanpa pewarna.

Bagian bawah ubin dikenal dengan istilah lapisan kaki dibuat dari bahan adukan semen portland dan pasir.

Berdasarkan proses pembuatannya ubin semen dibuat dengan cara proses basah yang kemudian dikenal dengan ubin kepala basah dan dengan cara proses kering yang dikenal dengan ubin kepala kering.

Berdasarkan warna dan corak lapisan kepalanya ubin semen dikenal dengan nama: Ubin semen abu-abu rata, ubin semen warna, ubin semen bercorak berbunga teratur, dan ubin marblon dengan bunga warna tidak teratur atau ubin pualam tiruan.

Berdasarkan bentuk dan corak lapisan kepalanya ubin semen dikenal dengan nama: Ubin rata, ubin rusuk miring, ubin salur tegak, ubin salur diagonal, ubin petak/ubin wafel, ubin babat/ubin mozaik, ubin bergurat, dan ubin parket/ubin bergurat seperti serat kayu.

Sesuai dengan persyaratan maka ubin yang berbentuk bujur sangkar harus memiliki ukuran seperti tabel berikut berikut:

Ukuran Rusuk (cm)	Tebal Minimum (cm)
15 x 15	1,4
20 x 20	2,0
25 x 25	2,4
30 x 30	2,6

2. Ubin keramik

Ubin keramik ialah ubin yang digunakan untuk menutup lantai atau dinding yang dibuat dari tanah liat dan bahan-bahan keramik lainnya yang dibakar pada suhu tinggi sehingga menghasilkan permukaan yang keras. Dalam perdagangan ubin keramik bisa diperoleh dalam dua jenis yakni, ubin keramik berglasir dan ubin keramik tidak berglasir.

Ubin keramik berglasir pada umumnya digunakan untuk menutup lantai dan dinding yang dirancang memiliki daya tahan terhadap rembesan air sehingga permukaan tetap kering dan bersih. Sedangkan keramik tidak berglasir pada umumnya digunakan untuk menutup lantai dan dinding sesuai tuntutan arsitektur seperti lantai lanskap, dinding pagar, dan pekerjaan pasangan bata ekspos.

Berdasarkan proses pembuatannya ubin keramik berglasir terdiri dari dua jenis yang disebut dengan ubin keramik *single firing* yakni ubin keramik berglasir yang proses pembakaran biskuit dan glasirnya dilakukan sekaligus (satu kali pembakaran) dan ubin keramik *double firing* yakni ubin keramik berglasir yang proses pembakaran biskuit dan glasirnya dilakukan secara terpisah (dua kali pembakaran).

3. Ubin teraso

Ubin teraso ialah ubin yang digunakan untuk menutup lantai atau dinding yang dibuat dari campuran bahan semen portland sebagai bahan pengikat, batu teraso dan pasir sebagai bahan pengisi.

Batu teraso ialah batuan alam yang dipecah menjadi batu pecah berukuran butir maksimum 20 mm.

Pada dasarnya ubin teraso hampir sama dengan ubin semen yang terdiri dari lapisan kaki yang dibuat dari bahan adukan semen portland dan pasir. Sedangkan lapisan kepala atau lapisan atasnya dibuat dari bahan semen portland atau sejenisnya yang dicampur dengan batu teraso dengan atau tanpa pewarna.

4. Ubin marmer

Ubin marmer ialah ubin yang digunakan untuk menutup lantai atau dinding yang dibuat dari sejenis batu alam yang tersusun dari satu atau lebih semacam hablur mineral kalsit, dolomit, atau serpentin yang bersatu dan dapat digosok halus sampai mengkilap (dapat dipoles).

Berdasarkan cara pembuatan dan sifat-sifat bahan ubin tersebut di atas maka sebelum ubin disimpan di lokasi pekerjaan perlu dilakukan identifikasi terlebih dahulu terhadap tempat penyimpanan ubin tersebut supaya kondisi dan mutu ubin tetap terjaga.

Mengenal tempat penyimpanan ubin dilakukan dengan cara mengamati setiap bagian dari tempat penyimpanan yang kemungkinan akan mempengaruhi kondisi dan mutu ubin, mulai dari luas ruangan; pengaruh cuaca seperti panas matahari, hujan dan sirkulasi udara; serta keamanan tempat penyimpanan.

4.2.2 Laporan kegiatan

Salah satu tugas tukang pasang ubin adalah memberikan laporan tertulis kepada atasan langsungnya yakni kepala tukang atau mandor setiap setelah melakukan sebuah tugas yang berkaitan dengan pekerjaannya.

Dalam rangka penghematan waktu (*efisiensi*) dan mempermudah pembuatan laporan maka, laporan tersebut cukup dibuat dengan cara mengisi cek list yang telah disediakan oleh atasan yang bersangkutan seperticontoh berikut.

Laporan Hasil Mengenalai Tempat Penyimpanan Ubin

Nama Tukang :

Hari/tanggal :

No.	Komponen tempat penyimpanan	Kelengkapan		Keterangan
		Memadai	Tidak	
1.	Ukuran luas tempat penyimpanan <ul style="list-style-type: none"> • Panjang • Lebar • Tinggi 			
2.	Kondisi ruang <ul style="list-style-type: none"> • Atap • Dinding • Plafon • Pintu • Jendela • Ventilasi udara • Cahaya 			
3.	Fasilitas lain <ul style="list-style-type: none"> • Akses jalan • Tempat cuci 			

Catatan:

Isi kolom dengan menggunakan √

4.3 Perawatan Perkakas Jinjing dan Perlengkapan Pekerjaan Pasang Ubin

4.3.1 Memperoleh perkakas jinjing pekerjaan pasang ubin

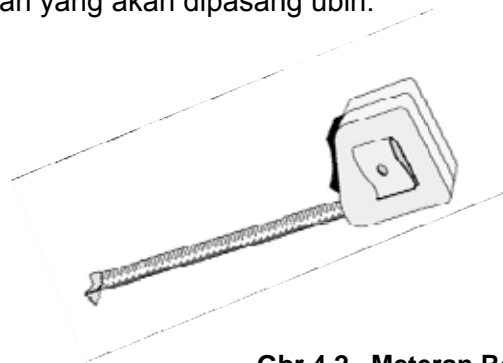
1. Meteran

Meteran yang digunakan biasanya meteran lipat dari bahan kayu atau logam dengan panjang 1 meter. Tetapi banyak juga yang menggunakan meteran rol dengan panjang 3 atau 5 meter.

Meteran digunakan untuk melakukan pengukuran pada waktu menentukan ukuran panjang atau lebar ruangan yang akan dipasang ubin.



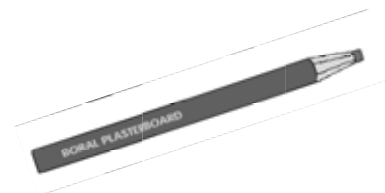
Gbr. 4.1 Meteran Lipat



Gbr.4.2 Meteran Roll

2. Pensil

Pensil digunakan untuk memberi tanda pada waktu melakukan pengukuran panjang atau lebar ruang yang akan dipasang ubin.

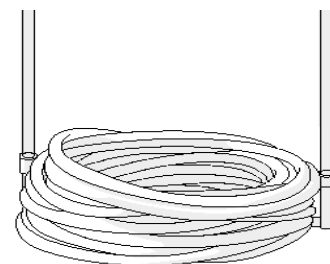


Gbr. 4.3 Pensil Kayu

3. Waterpas/penyipat datar

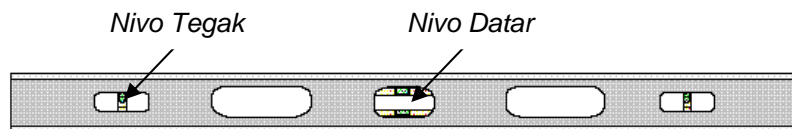
Waterpas yang digunakan dalam pekerjaan pemasangan ubin terdiri dari dua jenis:

- a. Selang plastik bening dengan ukuran diameter lubang 6 milimeter yang digunakan untuk memeriksa/menentukan kedataran pasangan ubin



Gbr. 4.5 Waterpas
Selang Plastik

- b. Waterpas dengan rangka dari bahan logam atau kayu yang dilengkapi dengan tabung kaca/plastik yang diisi cairan khusus (nivo). Waterpas jenis ini digunakan bisa untuk memeriksa/menentukan ketegakan dan kedataran pemasangan ubin.



Gbr. 4.6 Waterpas dengan nivo

4. Unting-unting/lot

Unting-unting atau lot digunakan untuk menentukan dan memeriksa ketegakan permukaan pasangan ubin dinding atau plesteran. Unting-unting dibuat dari bahan logam dalam bentuk bervariasi dengan berat umumnya antara 100 sampai 300 gram.

Unting-unting/lot akan menghasilkan ketegakan yang lebih baik jika bobotnya semakin berat, karena pengaruh angin akan semakin berkurang.



Gbr. 4.7 Unting-unting/lot

5. Sendok adukan

Sendok adukan digunakan untuk menempelkan adukan pada pemasangan ubin atau pembuatan lantai kerja. Sendok dibuat dari pelat baja tipis berbentuk bulat lonjong (oval), segi empat dengan ujung bundar atau segi empat dengan ukuran panjang kurang lebih 20 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk yang enak dipegang.



Gbr. 4.8 Sendok adukan

6. Roskam baja bergerigi

Roskam baja bergerigi digunakan untuk menempelkan perekat pada permukaan plesteran yang akan dipasang ubin. Dua sisi roskam biasanya bergerigi supaya perekat yang dihamparkan bias dibentuk alur sehingga pemasangan ubin menjadi lebih mudah (lihat gbr 4.9).

Roskam dibuat dari pelat baja tipis berbentuk segi empat panjang dengan ukuran panjang kurang lebih 25 cm, lebar 12 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk yang enak dipegang.



Gbr.4.9 Roskam baja

7. Palu cakar

Palu cakar lebih cocok digunakan dalam pekerjaan pasang ubin dibandingkan dengan palu jenis lainnya karena bisa digunakan untuk memukul dan mencabut paku.



Gbr.4.10 Palu cakar

8. Palu karet

Palu karet digunakan untuk memukul permukaan ubin pada saat mengatur posisi ubin sehingga sesuai dengan benang pedoman.



Gbr.4.11 Palu karet

9. Kakatua/catut

Kakatua/catut digunakan untuk mengikis pinggiran ubin yang akan dipasang pada lubang pembuangan air bilas, kran air, saklar atau stop kontak.

Kakatua/catut untuk pekerjaan ini memiliki gigi yang keras dan tajam dengan tangkai yang dilengkapi dengan per sehingga mudah dioperasikan.



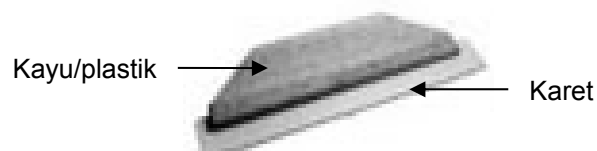
Gbr.4.12 Kakatua/catut

10. Batu gosok

Batu gosok digunakan untuk menghaluskan sisi potongan ubin dan menghaluskan permukaan pasangan ubin teraso atau ubin marmer. Dalam perdagangan batu gosok bisa diperoleh bentuk segi empat dengan semua sisi kasar dan segi empat panjang dengan satu sisi permukaan kasar dan sisi lainnya halus.

11. Karet cor nat (*grouting*)

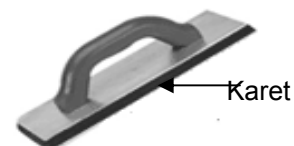
Karet cor nat (*grouting*) digunakan untuk melekatkan bahan "*grouting*" pada saat mengisi nat pasangan ubin. Karet dipasang pada kayu atau plastik keras yang berfungsi sebagai pegangan. lihatgbr4.13.



**Gbr.4.13 Karet
"grouting"**

12. Roskam cor nat (*grouting*)

Selain menggunakan karet melekatkan bahan "*grouting*" pada saat mengisi nat pasangan ubin juga bisa menggunakan roskam yang dilapisi karet seperti ditunjukkan pada gbr 4.14.



Gbr.4.14 Roskam "grouting"

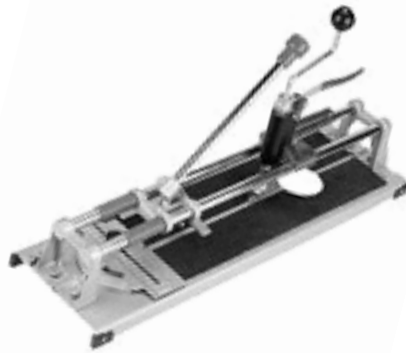
13. Karet busa

Karet busa digunakan untuk membersihkan permukaan pasangan ubin selama proses pemasangan atau setelah nat pasangan ubin selesai diisi dengan bahan "*grouting*".

4.3.2 Perlengkapan pekerjaan pasang ubin

1. Pemotong ubin

Dua jenis pemotong ubin yang sering digunakan di lapangan adalah alat pemotong manual (lihat gbr4.15a) dan alat pemotong mesin yang digerakkan dengan tenaga listrik. Alat pemotong mesin yang digunakan pada umumnya yang mudah dibawa (*portable*) seperti yang ditunjukkan pada gbr4.15b.



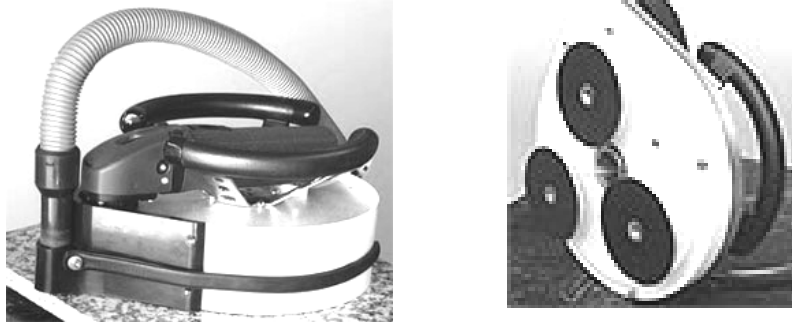
Gbr.4.15a Pemotong ubin



**Gbr.4.15b Pemotong mesin
*portable***

2. Mesin poles

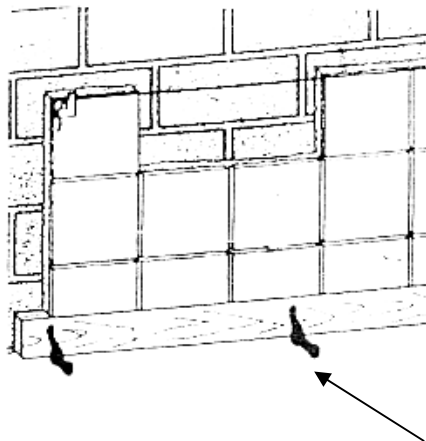
Mesin poles digunakan untuk menghaluskan dan mengkilapkan permukaan ubin teraso atau ubin marmer. Dalam pengoperasiannya mesin digerakkan dengan menggunakan tenaga listrik atau motor bensin. Batu gerinda atau kain poles dipasang pada bagian bawah mesin (lihat gbr4.16).



Gbr.4.16 mesin poles

3. Mistar

Mistar kayu atau mistar alumunium biasanya digunakan untuk memeriksa kelurusan dan rataannya permukaan pemasangan ubin lantai atau ubin dinding. Disamping itu juga bisa digunakan sebagai penahan sementara pemasangan ubin dinding bagian bawah seperti ditunjukkan pada gbr4.17.



Gbr. 4.17aPemasangan mistar penahan

**Gbr . 4.17bMistar
kayu/alumunium**

4.3.3 Perawatan perkakas jinjing dan perlengkapan pekerjaan pasang ubin

Perawatan alat adalah suatu tindakan yang dilakukan dalam rangka menjaga keawetan atau usia pakai dari peralatan dimaksud. Perawatan pada umumnya terdiri dari kegiatan membersihkan dan menyimpan alat setelah selesai digunakan.

1. Pemeliharaan alat-alat yang dibuat dari bahan kayu dilakukan dengan cara:
 - a. Membersihkan alat dari kotoran/sisa adukan yang menempel pada alat dengan cara digosok dengan sikat sambil disiram air

- b. Memeriksa kembali jumlah alat sebelum disimpan, hal ini dimaksudkan untuk memastikan kalau-kalau ada alat yang tertinggal
 - c. Menyimpan alat di tempat yang aman. Biasanya ditempatkan dalam kotak alat untuk kemudian disimpan di gudang
 - d. Meletakkan alat dalam posisi miring terutama jika alat dicuci dengan air
2. Pemeliharaan alat-alat yang dibuat dari bahan logam dilakukan dengan cara:
- a. Membersihkan alat dari kotoran/sisa adukan yang menempel pada alat dengan cara digosok dengan sikat sambil disiram air
 - b. Memeriksa kembali jumlah alat sebelum disimpan, hal ini dimaksudkan untuk memastikan kalau-kalau ada alat yang tertinggal
 - c. Menyimpan alat di tempat yang aman. Biasanya ditempatkan dalam kotak alat untuk kemudian disimpan di gudang
 - d. Mengeringkan alat dengan cara dilap dengan kain kering, setelah alat dicuci dengan air (supaya tidak terjadi karat)
 - e. Melabur alat dengan oli jika tidak akan dipakai dalam jangka waktu lama

4.4 Penyiapan Material Perekat Pekerjaan Pasang Ubin

4.4.1 Tipe perekat ubin

Perekat ubin yang sering digunakan dewasa ini pada umumnya terdiri dari:

1. Perekat adukan semen pasir

Perekat adukan semen pasir digunakan jika dasar permukaan yang akan dipasang ubin tidak diplester terlebih dahulu. Misalnya ubin dinding langsung pada permukaan pasangan bata atau ubin lantai langsung dipasang di atas permukaan tanah atau urukan pasir.

Perekat dibuat dari semen Portland sebagai bahan pengikat, pasir sebagai bahan pengisi dan air sebagai bahan yang membantu terjadinya pengerasan. Bahan-bahan tersebut dicampur dalam perbandingan 1 bagian semen: 3 bagian pasir yang di lapangan dikenal dengan istilah campuran 1:3.

2. Perekat semen Portland

Perekat semen digunakan jika dasar permukaan yang akan dipasang ubin dilester terlebih dahulu sehingga dasar permukaan sudah dalam kondisi tegak lurus, rata, dan lurus.

Perekat dibuat dari bahan semen Portland yang langsung dicampur dengan air sehingga membentuk pasta yang elastis. Perekat semen proses pengerasannya lebih cepat dibanding perekat jadi(instan) atau perekat adukan semen pasir.

3. Perekat jadi(instan)

Perekat jadi(instan) adalah perekat yang dibuat dan dikemas oleh pabrik. Perekat dibuat campuran bahan semen, bahan tambah (*additive*), dan bahan pengisi(*filler*).

Perekat jadi(instan) proses pengerasannya lebih lambat dibanding perekat semen biasa dan memiliki daya rekat yang tinggi sehingga lebih mudah dalam pemasangan.

4.4.2 Memperoleh tipe perekat ubin

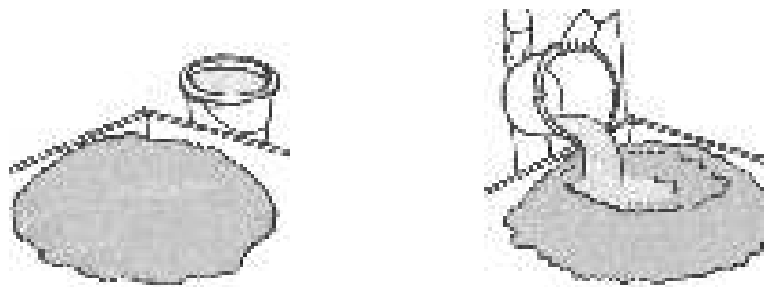
Perekat ubin yang akan digunakan biasanya sudah ditentukan sebelum pekerjaan pemasangan dilaksanakan yang dituliskan dalam kontrak kerja atau spesifikasi teknis dan sudah disesuaikan dengan metode kerja dan dasar permukaan yang akan dipasang ubin.

Jika ubin akan dipasang langsung di atas tanah baik dengan atau tanpa urukan pasir dan dinding bata, maka sebaiknya perekat yang digunakan adalah perekat adukan semen pasir. Tetapi jika ubin akan dipasang di atas permukaan plesteran sebaiknya digunakan perekat semen biasa atau perekat semen instan.

Perekat semen instan juga bisa digunakan pada dasar permukaan yang mempunyai sifat khusus seperti: pemasangan ubin di atas permukaan pasangan ubin, pemasangan ubin di atas permukaan kayu, dan pemasangan ubin di atas permukaan logam.

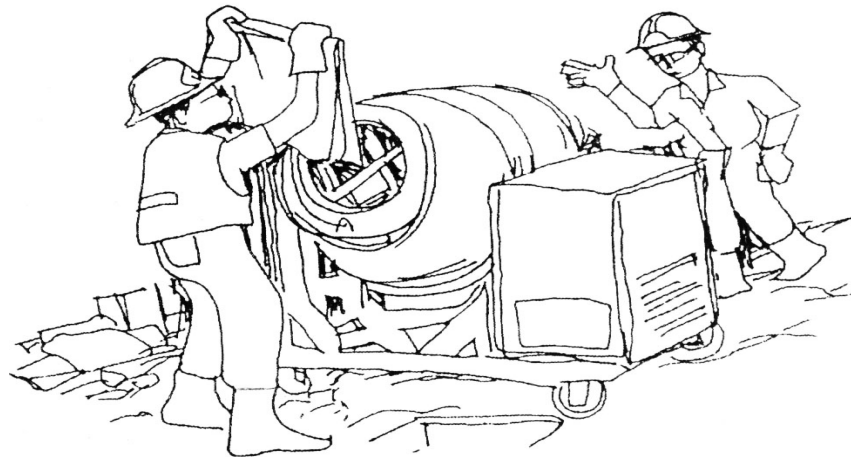
4.4.3 Pembuatan campuran perekat ubin

1. Membuat campuran perekat adukan semen pasir
 - a. Perekat adukan semen pasir dapat dibuat dengan peralatan manual dengan urutan langkah seperti berikut.
 1. Menyediakan tempat membuat adukan kira-kira ukuran 1,5 x 1,5 meter yang keempat sisinya dibatasi dengan papan dan bagian bawahnya diberi alas dari seng atau plesteran
 2. Menuangkan pasir yang sudah diayak ke dalam tempat adukan
 3. Menuangkan semen di atas timbunan pasir
 4. Mengaduk semen dan pasir dalam keadaan kering sampai warnanya merata dengan menggunakan cangkul atau sekop
 5. Membentuk gunungan dengan cekungan di tengahnya
 6. Menuangkan air secukupnya ke dalam cekungan
 7. Mengaduk bahan sehingga merata sambil ditambahkan air sedikit demi sedikit supaya adukan tidak terlalu encer.



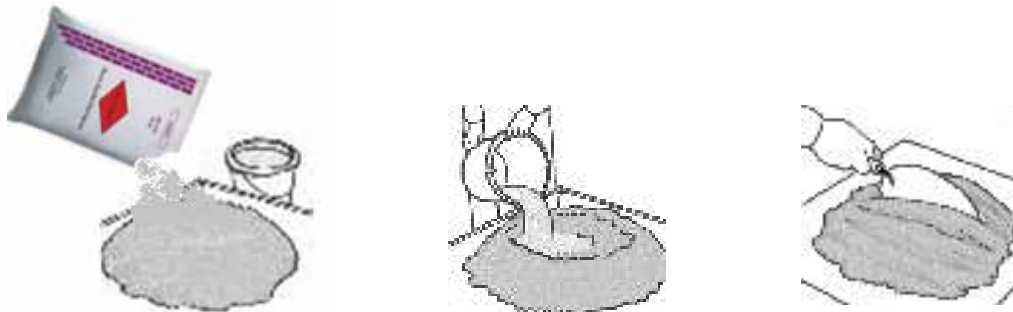
Gbr. 4.18 Cara menuangkan air

- b. Membuat perekat adukan semen pasir dengan mesin
 1. Menyiapkan bahan yang sudah diayak
 2. Menakar bahan sesuai perbandingan campuran yang ditentukan
 3. Menghidupkan mesin pencampur
 4. Memasukkan pasir ke dalam tong pencampur
 5. Memasukkan semen ke dalam tong pencampur
 6. Menjalankan mesin berputar kurang lebih selama 2 menit sampai bahan tercampur dalam keadaan kering secara merata
 7. Menuangkan air sedikit demi sedikit sampai campuran merata tidak terlalu encer atau tidak terlalu kental
 8. Menuangkan adukan yang sudah jadi ke dalam kotak adukan.



Gbr. 4.19 Cara menuangkan bahan

- c. Membuat campuran perekat semen biasa atau semen instan
- Membuat campuran perekat semen biasa atau semen instan pada umumnya dilakukan dengan menggunakan peralatan tangan mengingat penggunaan perekat jenis ini bisa dalam jumlah yang relatif sedikit. Langkah kerja membuat campuran perekat semen biasa atau semen instan pada dasarnya sama saja, baik menggunakan peralatan tangan maupun menggunakan mesin. Berikut adalah urutan langkahnya.
1. Menuangkan semen ke dalam kotak aduk atau ember
 2. Membentuk cekungan di tengah timbunan semen
 3. Menuangkan air sedikit demi sedikit ke dalam cekungan
 4. Mengaduksemen dan airdengan menggunakan sendok spesi sehingga merata. lihatgbr4.20.



Gbr.4.20 Cara membuat campuran perekat semen atau semen instan

4.5 Pemeriksaan Tempat Penyimpanan Material Pekerjaan Pasang ubin

4.5.1 Mengenal lokasi tempat penyimpanan material pekerjaan pasang ubin

Seorang tukang pasang ubin perlu mengenal lokasi tempat penyimpanan material dengan baik supaya pada saat pelaksanaan pekerjaan dia dapat mengetahui secara pasti dari mana material harus diambil.

Bagian lokasi yang harus diamati adalah; keamanan tempat penyimpanan, kemudahan menyimpan dan mengeluarkan material, dan jarak dari tempat penyimpanan ke lokasi pemasangan.

4.5.2 Pemeriksaan lokasi tempat penyimpanan material pekerjaan pasang ubin

Lokasi tempat penyimpan material yang sudah diamati harus diperiksa kembali untuk meyakinkan bahwa tempat penyimpanan tersebut benar-benar aman, layak sebagai tempat penyimpanan dan jaraknya tidak terlalu jauh dari lokasi pemasangan.

Pemeriksaan dilakukan dengan tujuan supaya pekerjaan pemasangan bisa berjalan lancar sesuai dengan rencana.

4.5.3 Penyiapan laporan hasil pemeriksaan

Semua hasil pemeriksaan harus dilaporkan secara tertulis dan diarsipkan dengan benar. Laporan cukup dibuat dengan cara mengisi daftar yang sudah disiapkan di lapangan seperti contoh berikut.

Laporan Hasil Pemeriksaan Tempat Penyimpanan Material Pasangan Ubin				
Nama Tukang :				
Hari/tanggal :				
No	Komponen tempat penyimpanan	Kelengkapan		Keterangan
		Memadai	Tidak	
1.	Keamanan tempat <ul style="list-style-type: none"> • Atap • Dinding • Plafon • Pintu • Jendela 			

2.	<p>Kesesuaian tempat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luas tempat • Kemudahan menyimpan dan mengeluarkan material • Jarak tempat penyimpanan ke lokasi pemasangan 			
----	--	--	--	--

Catatan:

Isi kolom dengan menggunakan √

4.6 Prakiraan Jumlah Material Pekerjaan Pasang Ubin

4.6.1 Memperoleh gambar kerja pasangan ubin

Salah satu tugas seorang tukang pasang ubin adalah memperkirakan jumlah material pekerjaan pasangan ubin. Jumlah material bisa diperkirakan berdasarkan gambar kerja yang bisa diperoleh tukang dari atasannya.

Gambar kerja pasang ubin yang harus diperoleh tukang minimal gambar denah dan gambar potongan.

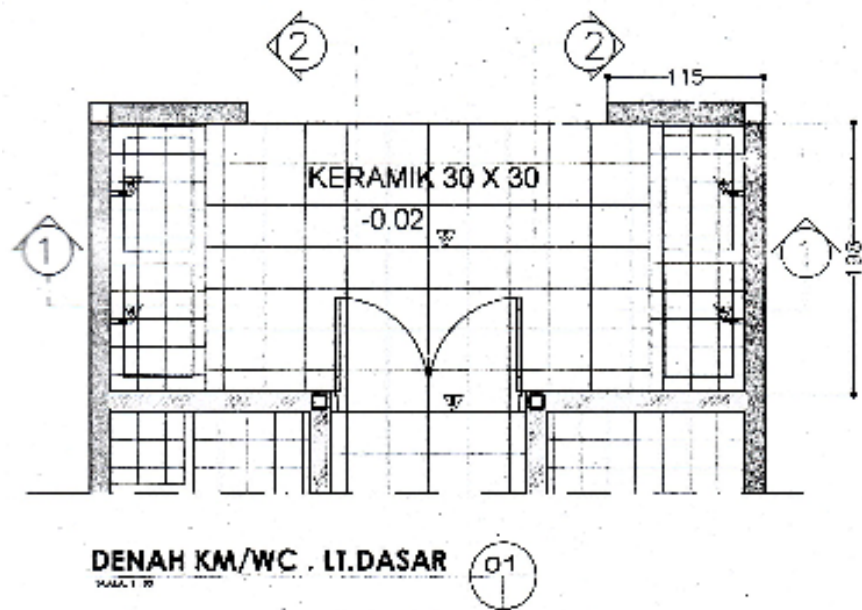
4.6.2 Mempelajari gambar kerja pasangan ubin

Gambar kerja merupakan pedoman pelaksanaan pekerjaan yang harus difahami dan dijadikan acuan oleh seorang tukang sehingga hasil kerja akan sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya.

Gambar kerja pasangan ubin biasanya terdiri dari:

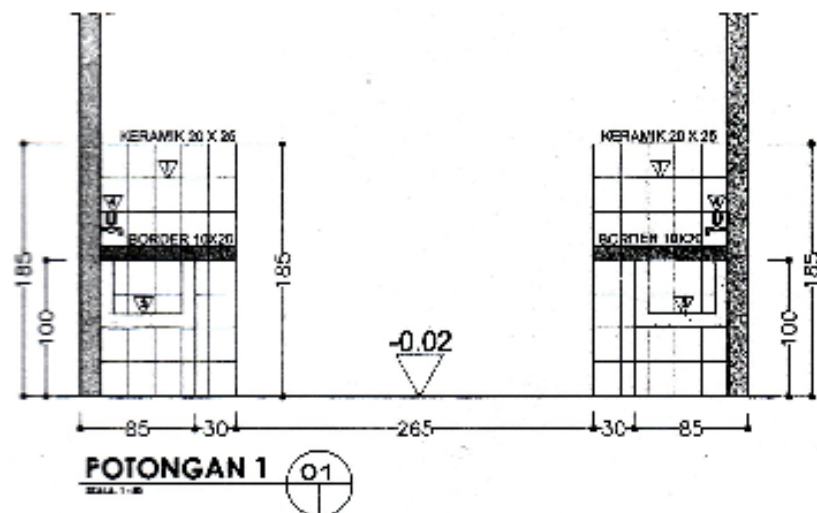
1. Gambar denah, yakni gambar yang memberikan informasi bagaimana tata-letak pasangan ubin yang harus dikerjakan.

Gambar denah biasanya dilengkapi dengan ukuran panjang atau lebar ruangan yang dilengkapi dengan tanda – tanda potongan ruangan tersebut. lihatgbr4.21.



Gbr.4.21 Gambar Denah

2. Gambar potongan, yakni gambar yang mengkondisikan bagaimana tampak dari pasangan ubin jika dilihat dari suatu bagian dimana kita seolah-olah berada di dalamnya. Gambar potongan biasanya terdiri dari potongan melintang dan potongan memanjang. lihat gbr 22.



Gbr.4.22 Gambar Potongan

4.6.3 Penyiapan laporan

Hasil mempelajari gambar kerja harus dilaporkan secara tertulis dan diarsipkan dengan benar. Laporan cukup dibuat dengan cara mengisi daftar yang sudah disiapkan di lapangan seperti contoh berikut.

Laporan Hasil Kajian Gambar Kerja Pasangan Ubin				
Nama Tukang:				
Hari/tanggal :				
No	Komponen tempat penyimpanan	Kelengkapan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Gambar Denah <ul style="list-style-type: none"> • Garis jelas • Ukuran jelas dan lengkap • Skala jelas 			
2.	Gambar Potongan <ul style="list-style-type: none"> • Garis jelas • Ukuran jelas dan lengkap • Skala jelas 			

Catatan:

Isi kolom dengan menggunakan √

BAB V

SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI

5.1. Sumber Daya Manusia

5.1.1 Pelatih

Pelatih/instruktur dipilih karena dia telah berpengalaman. Peran pelatih adalah untuk:

- a. Membantu peserta untuk merencanakan proses belajar.
- b. Membimbing peserta melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- c. Membantu peserta untuk memahami konsep dan praktek baru dan untuk menjawab pertanyaan peserta mengenai proses belajar.
- d. Membantu peserta untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- e. Mengorganisir kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- f. 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:

- a. Melaksanakan penilaian apabila peserta telah siap dan merencanakan proses belajar dan penilaian selanjutnya dengan peserta.
- b. Menjelaskan kepada peserta mengenai bagian yang perlu untuk diperbaiki dan merundingkan rencana pelatihan selanjutnya dengan peserta.
- c. 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)

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

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi:

1. Buku referensi (*text book*)/ buku manual servis.
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 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.

Sumber-sumber bacaan yang dapat digunakan:

1. Department of Labour and National Service, Wall and Floor Tiling, Commonwealth Australia, 1946
2. Departemen Perindustrian, Mutu dan Cara Uji Ubin-Ubin Semen, Standar Industri Indonesia
3. Departemen Perindustrian, Mutu dan Cara Uji Ubin Dinding Keramik Berglasir, Standar Industri Indonesia
4. Departemen Perindustrian, Mutu dan Cara Uji Ubin (Tegel) Keramik, Standar Industri Indonesia
5. Departemen Perindustrian, Mutu dan Cara Uji Ubin Teraso, Standar Industri Indonesia
6. Departemen Perindustrian, Mutu dan Cara Uji Marmer, Standar Industri Indonesia
7. <http://www.ceramic-tile-floor.info>, Your Guide to Floor Tile Design and Installation
8. <http://www.ceramic-tile-floor.info/ceramic-tile-installation>, How to Install Ceramic Tile
9. <http://www.Doityourself.com>, How to Install Ceramic Wall Tile, by Murray Anderson
10. <http://www.ehow.com>, How to put Ceramic Tile on a Wall, by Ryn Gargulinski
11. Nana Juhana, Petunjuk Pelaksanaan Pemasangan Ubin Dinding dan Lantai, PPPG Teknologi, Bandung, 1982

5.3 Daftar Peralatan/Mesin dan Bahan

5.3.1 Peralatan yang digunakan:

1. Meteran
2. Pensil kayu
3. Sipatan (*chalk line*)
4. Waterpas
5. Unting-unting (*lot*)
6. Sendok spesi
7. Roskam baja
8. Palu cakar
9. Palu karet
10. Kakatua/catut
11. Batu gosok
12. Karet "*grouting*"
13. Karet busa
14. Pemotong ubin
15. Mesin poles
16. Mistar

5.3.2 Bahan yang dibutuhkan:

1. Pasir
2. Semen Portland
3. Perekat siap pakai (semen instan)
4. Ubin