

**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
BIDANG KONSTRUKSI SUB BIDANG
TUKANG BANGUNAN GEDUNG**

**PELAKSANAAN PENGECATAN
F.45 12**

BUKU INFORMASI



2011



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI
SATUAN KERJA PUSAT PELATIHAN JASA KONSTRUKSI**

Jl. Sapta Taruna Raya, Komp PU Pasar Jumat, Jakarta Selatan 12310 Telp (021)7656532, Fax (021)7511847

KATA PENGANTAR

Dalam rangka mewujudkan pelatihan kerja yang efektif dan efisien guna meningkatkan kualitas dan produktivitas tenaga kerja diperlukan suatu sistem pelatihan kerja berbasis kompetensi.

Dalam rangka menerapkan pelatihan berbasis kompetensi tersebut diperlukan adanya standar kompetensi kerja sebagai acuan yang diuraikan lebih rinci kedalam program, kurikulum dan silabus serta modul pelatihan.

Untuk memenuhi salah satu komponen dalam proses pelatihan tersebut maka disusunlah modul pelatihan berbasis kompetensi untuk Sub Bidang Tukang Bangunan Gedung, dengan judul "**PELAKSANAAN PENGECATAN**", yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), Tukang Bangunan Gedung, Unit Kompetensi Melaksanakan Pengecatan. Modul pelatihan berbasis kompetensi ini disusun dengan mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2009, tentang Pedoman Teknis Penyusunan Bakuan Kompetensi Sektor Jasa Konstruksi.

Modul pelatihan berbasis kompetensi ini, terdiri dari 3 buku yaitu Buku Informasi, Buku Kerja dan Buku Penilaian. Ketiga buku ini merupakan satu kesatuan yang utuh, dimana buku yang satu dengan yang lainnya saling mengisi dan melengkapi, sehingga dapat digunakan untuk membantu pelatih dan peserta pelatihan untuk saling berinteraksi . Buku modul ini dipergunakan untuk materi pelatihan berbasis kompetensi bagi Tukang Bangunan Gedung, khususnya untuk pekerjaan pembangunan perumahan serta dapat juga dipergunakan untuk pekerjaan pembangunan Apartemen.

Demikian modul pelatihan berbasis kompetensi ini kami susun, semoga bermanfaat untuk menunjang proses pelaksanaan pelatihan di lembaga pelatihan kerja.

Jakarta,

Kepala Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi
Badan Pembinaan Konstruksi
Kementerian Pekerjaan Umum

ttd

(Dr. Ir. Andreas Suhono, M Sc)

NIP 110033451

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

c. **Buku Penilaian**

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

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

1.2.3. **Pelaksanaan Modul**

Pada pelatihan klasikal, pelatih akan :

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

Pada Pelatihan individual / mandiri, peserta pelatihan akan :

- 1) Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama pelatihan.
- 2) Menyelesaikan setiap kegiatan yang terdapat pada buku Kerja.

- 3) Memberikan jawaban pada Buku Kerja.
- 4) Mengisikan hasil tugas praktik pada Buku Kerja.
- 5) Memiliki tanggapan-tanggapan dan hasil penilaian oleh pelatih.

1.3. Pengakuan Kompetensi Terkini (RCC)

1. Pengakuan Kompetensi Terkini (Recognition of Current Competency).

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

2. Anda mungkin sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan, karena anda telah :

- a. Bekerja dalam suatu pekerjaan yang memerlukan suatu pengetahuan dan keterampilan yang sama atau
- b. Berpartisipasi dalam pelatihan yang mempelajari kompetensi yang sama atau
- c. Mempunyai pengalaman lainnya yang mengajarkan pengetahuan dan keterampilan yang sama.

1.4. Pengertian-pengertian Istilah

Profesi

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

Standardisasi

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

Penilaian / Uji Kompetensi

Penilaian atau Uji Kompetensi adalah proses pengumpulan bukti melalui perencanaan, pelaksanaan dan peninjauan ulang (review) penilaian serta keputusan mengenai apakah kompetensi sudah tercapai dengan

membandingkan bukti-bukti yang dikumpulkan terhadap standar yang dipersyaratkan.

Pelatihan

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

Kompetensi

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

Standar Kompetensi

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

Sertifikat Kompetensi

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

Sertifikasi Kompetensi

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

2.2. Pengertian Unit Standar

1. Standar Kompetensi

Setiap Standar Kompetensi menentukan :

- a. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mencapai kompetensi.
- b. Standar yang diperlukan untuk mendemonstrasikan kompetensi.
- c. Kondisi dimana kompetensi dicapai.

2. Unit Kompetensi yang Dipelajari

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

3. Durasi Pelatihan

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

4. Kesempatan untuk mencapai kompetensi

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

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

2.3. Unit Kompetensi 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 criteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

2.3.1. Judul Unit

Melaksanakan Pengecatan.

2.3.2. Kode Unit

F.45 12

2.3.3. Deskripsi Unit

Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pengecatan.

2.3.4. Elemen Kompetensi & Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pekerjaan finishing permukaan bidang tembok.	1.1 Alat, bahan dan lokasi kerja disiapkan sesuai dengan spesifikasi teknis. 1.2 Permukaan bidang tembok diampelas dan diplamir sesuai dengan metode kerja. 1.3 Permukaan bidang tembok dicat sesuai dengan spesifikasi teknis.
2. Melakukan pekerjaan finishing permukaan bidang kayu.	2.1 Alat, bahan dan lokasi kerja disiapkan sesuai dengan spesifikasi teknis. 2.2 Permukaan bidang kayu diampelas dan diplamir sesuai dengan metode kerja. 2.3 Permukaan bidang kayu dicat sesuai dengan spesifikasi teknis. 2.4 Permukaan bidang kayu diplitur sesuai dengan spesifikasi teknis.
3. Memeriksa hasil pengecatan dan pekerjaan finishing kayu.	3.1 Hasil pengecatan disesuaikan dengan spesifikasi teknis. 3.2 Kesalahan hasil pengecatan diidentifikasi sesuai dengan spesifikasi teknis. 3.3 Kesalahan hasil pengecatan n diperbaiki sesuai dengan spesifikasi teknis.

2.3.5. Batasan Variabel

1. Konteks variabel
 - 1.1. Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok atau secara mandiri.
 - 1.2. Unit kompetensi ini berlaku untuk pelaksanaan pengecatan.
2. Perlengkapan dan Peralatan
 - 2.1. Alat pertukangan pekerjaan cat: kape (*spatula*), dan kuas atau *roller*.
 - 2.2. Perlengkapan K3 dan Lingkungan: sepatu kerja, sarung tangan, *helmet*, dan *masker*, sabuk pengaman (*safety belt*), dan *full body harness*
3. Tugas-tugas yang harus dilakukan
 - 3.1. Melakukan pekerjaan finishing permukaan bidang tembok
 - 3.2. Melakukan pekerjaan finishing permukaan bidang kayu.
 - 3.3. Memeriksa hasil pengecatan dan pekerjaan finishing kayu.
4. Peraturan-peraturan yang diperlukan
 - 4.1. Undang-Undang Nomor. 18 tahun 1999 tentang jasa konstruksi.
 - 4.2. Undang-Undang Nomor. 1/1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta peraturan lainnya terkait dengan keselamatan kerja.
 - 4.3. Undang-Undang Nomor. 32 tahun 2009 tentang kelestarian dan pengelolaan lingkungan hidup dan peraturan lainnya terkait dengan pencegahan pencemaran lingkungan.

2.3.6. Panduan Penilaian

- 1.1.** Penjelasan prosedur penilaian
 - 1.1. Unit kompetensi ini dapat diujikan secara langsung kepada peserta uji di ruang praktik maupun di tempat kerja yang dilengkapi dengan peralatan, bahan, dan spesifikasi teknis.
 - 1.2. Aspek-aspek yang dinilai terdiri dari: melakukan pekerjaan finishing permukaan bidang tembok, melakukan pekerjaan finishing permukaan bidang kayu, memeriksa hasil pengecatan dan pekerjaan finishing kayu.
 - 1.3. Unit kompetensi yang harus di kuasai sebelumnya

1.3.1. F45 01 Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Lingkungan.

1.4. Kaitan kegiatan dengan unit lain

Untuk mendukung kinerja yang efektif pada unit ini, perlu ada keterkaitan dengan unit lain yaitu sebagai berikut.

1.4.1. F45 08 Melaksanakan pekerjaan plesteran dan acian

1.4.2. F45 10 Melaksanakan pemasangan plafon

1.4.3. F45 11 Melaksanakan pemasangan daun pintu dan jendela

2. Kondisi Penilaian

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

Penilaian harus mencakup kemampuan memantau dan mengevaluasi secara profesional. Penilaian harus didukung oleh serangkaian metode untuk menilai pengetahuan dan keahlian yang ditetapkan dalam Materi Uji Kompetensi (MUK).

Metode uji yang digunakan antara lain sebagai berikut.

2.1. Metode test tertulis antara lain: pilihan ganda (*multiple choice*); menjodohkan (*matching*); isian/jawaban singkat (*essay*).

2.2. Praktik ditempat kerja/peragaan/demonstrasi.

2.3. Wawancara, dan observasi.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Untuk mendemonstrasikan kompetensi, diperlukan pengetahuan di bidang.

3.1. Penggunaan alat pertukangan pekerjaan cat

3.2. Pekerjaan cat.

4. Keterampilan yang dibutuhkan

7. Pedoman penilai

Amati bahwa seluruh spesifikasi dan gambar yang berhubungan dikumpulkan

2.3.7. Kompetensi Kunci

NO	KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	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

- b. Merevisi dan meninjau materi belajar agar dapat menggabungkan pengetahuan Anda.

Pengamatan terhadap tugas praktik

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

Implementasi

- a. Menerapkan pelatihan kerja yang aman.
- b. Mengamati indikator kemajuan personal melalui kegiatan praktik.
- c. mempraktikkan keterampilan baru yang telah Anda peroleh.

Penilaian

Melaksanakan tugas penilaian untuk penyelesaian belajar Anda.

3.2. Metode Pelatihan

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

Belajar secara mandiri

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

Belajar Berkelompok

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

Belajar terstruktur

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

B. Keterampilan

Pekerjaan persiapan melakukan pengecatan bangunan

1. Melaksanakan persyaratan K3 sesuai dengan jenis pekerjaan
2. Melaksanakan prosedur pekerjaan dengan tepat dan benar
3. Mengidentifikasi jumlah bahan yang akan digunakan berdasarkan gambar kerja dan spesifikasi pekerjaan.
4. Menggunakan peralatan K3 sesuai dengan jenis pekerjaan
5. Memeriksa kondisi peralatan yang akan digunakan apakah masih layak digunakan atau tidak.

C. Standar Operasional Prosedur (SOP)

1. Melaksanakan persyaratan K3 sesuai dengan jenis pekerjaan
2. Melaksanakan prosedur pekerjaan dengan tepat dan benar
3. Kedudukannya harus kuat dan tidak mudah goyah.
4. Berjarak cukup dari rencana galian, diusahakan bouwplank tidak goyang akibat pelaksanaan galian.
5. Terdapat titik atau dibuat tanda-tanda.

D. Sikap kerja

1. Bekerja sesuai dengan SOP (Standard Operasional Prosedur)
2. Teliti dan cermat
3. Selalu menggunakan peralatan K3

4.2 Melakukan Pengecatan Bangunan

A. Pengetahuan

Hasil pengecatan sangat tergantung dari persiapan permukaan yang akan di cat. Persiapan yang benar akan membuat pekerjaan pengecatan lebih cepat, mudah, dan biaya rendah, selain memberikan hasil akhir yang baik juga lapisan cat lebih tahan lama, selain pemilihan produk yang tepat.

Pada saat melakukan pengecatan baik itu tembok lama maupun baru, hal pertama yang harus dilakukan adalah memilih warna yang sesuai dengan

fungsi bangunan yang akan dicat, memilih warna yang sesuai dengan selera, langkah selanjutnya adalah menentukan merek cat yg sesuai dengan anggaran.

Bagaimana kita tahu cat yang kita pakai tersebut berkualitas?. Cat yang berkualitas minimal mempunyai empat fungsi yang harus dimiliki diantaranya daya sebar, daya tutup, mudah dalam pengaplikasiannya, dan aman bagi kesehatan lingkungan. Memang semakin tinggi kualitas cat, maka harganya pun akan semakin mahal, karena disamping keempat hal pokok diatas, cat yang berkualitas akan memiliki nilai tambah seperti daya tahan terhadap cuaca, anti jamur, tidak memudar (*anti fading*), mudah dibersihkan (*washable*), dapat menutup retak rambut (*cover hair line crack*) serta tambahan pengharum (*fragrance*).

Hal lain adalah pilihlah cat yang aman dan ramah lingkungan. Saat ini di pasar masih banyak dijual produk yang tidak memperhatikan aspek-aspek kesehatan dan lingkungan, karena bahan baku yang dipergunakan masih mengandung tambahan logam merkuri (Hg) dan timah hitam/timbal (Pb). Padahal kedua bahan tersebut sangat berpotensi membahayakan manusia jika secara terus menerus masuk kedalam tubuh.

Ada beberapa hal yang mempengaruhi keberhasilan pengecatan bangunan tembok (bata), yang paling berpengaruh adalah kualitas atau mutu bangunan itu sendiri (terlepas dari kualitas cat yang dipakai). Masalah yang sering timbul akibat dari kualitas dinding yang jelek biasanya adalah belang-belang seperti basah (bila kadar air dalam dinding terlalu tinggi), lapisan cat yang menggelembung, dan lain-lain. Sedangkan bila yang dipakai cat dinding dengan kualitas rendah maka masalah yang sering terjadi adalah pengapuran, warnanya luntur, dll.

Untuk pengecatan terhadap bangunan baru sebaiknya dilakukan pemberian cat dasar. Cat dasar untuk tembok dibagi dua :

- Cat dasar yang berupa varnish dasar air yaitu cat tanpa pigmen dengan dasar emulsi acrylic 100%. Cat dasar ini biasanya disebut Wall Sealer Water Base. Wall Sealer sangat baik untuk tembok baru yang banyak retak rambut untuk mengisi celah-celahnya dan untuk menguatkan lapisan cat lama yang mulai mengapur.
- Cat dasar yang berupa cat tembok warna putih dengan dasar emulsi acrylic 100% dan mempunyai daya tahan alkali yang tinggi, daya rekat serta daya isi yang baik serta kadar bahan anti jamur cukup tinggi. Cat dasar ini disebut Alkali Resisting Primer atau Undercoat Tembok.

Cara pemakaian: encerkan cat sesuai dengan petunjuk pabrik, jangan berlebihan, karena dapat menghilangkan fungsi cat dasar kemudian beri 1 atau 2 lapis cat dasar.

Selanjutnya yang harus dilakukan untuk memulai proses pengecatan adalah menyiapkan permukaan yang akan dicat. Pastikan permukaan bangunan bersih dan kering untuk mencegah terjadinya pengelupasan. Kerjakan pengecatan pada siang hari. Mulai dari dekat jendela. menuju ke ruang dalam. Bila mengecat seluruh ruangan, kerjakanlah mulai dari langit-langit yang diteruskan ke bangunan dekat kusen jendela, pintu-pintu, dan kemudian ke bagian bawah. Lakukanlah pembuangan sisa saat melakukan pengecatan karena kita harus bertanggung jawab terhadap lingkungan dengan menghindarkan membuang limbah/sisa cat ke dalam saluran pembuangan. Terakhir adalah membiarkan sisa cat mengering di wadahnya sebelum dibuang ke tempat sampah.

Dengan mengikuti petunjuk-petunjuk sederhana tersebut pengecatan akan lebih mudah, menghemat waktu, uang dan tenaga. Karena, persiapan permukaan yang benar akan memberikan hasil akhir yang lebih baik dan permukaan yang dicat akan lebih tahan lama, jangan mencoba untuk mengecat satu lapisan dengan tebal. Mengecat tiga lapis sesuai dengan

anjuan pencampuran air lebih baik dari pada satu lapisan tebal, usahakan menyediakan cat yang cukup untuk area yang akan dicat dengan menghitung luas area yang akan dicat, jangan mengecat pada suatu bidang yang lebar sekaligus. Batasi bidang pengecatan antara satu sampai dua meter persegi sekali mengecat. Baru dilanjutkan ke bidang berikutnya, Perhatikanlah petunjuk-petunjuk mudah pada kemasan cat sebelum bekerja.

Permukaan bangunan yang hendak dicat harus sudah dalam keadaan kering sempurna, yang artinya Kapur (CaO) dalam semen telah bereaksi sempurna dengan CO₂ dan air membentuk CaCO₃ - garam yang netral. Secara teoritis proses pengeringan ini terjadi dalam 28 hari, tetapi dengan adanya faktor lain, seperti panas matahari atau ventilasi yang baik maka bisa terjadi lebih cepat.

Bangunan yang plesterannya sudah kering dan mengeras juga bisa mempunyai kadar air yang berlebihan jika misalnya pondasi yang tidak baik sehingga air dari tanah terhisap karena adanya daya kapiler, kondisi bangunan yang selalu terkena air/ basah, ataupun kebocoran pipa talang dsb.

Kualitas bangunan juga dipengaruhi oleh faktor material (kualitas pasir), komposisi adukan, cara pembuatan adukan-pengerjaan, kondisi lapangan, serta cuaca. Masalah yang sering terjadi adalah Permukaan Belang Seperti Basah, hal ini disebabkan karena pekerjaan plesteran atau acian semen belum kering dengan sempurna, sehingga kadar alkali maupun dalam bangunan masih tinggi.

Perbaikannya adalah dengan cara menggosok permukaan lapisan cat dengan amplas agar lebih porous, sehingga air dapat dengan mudah menguap keluar. Bila jamur telah tumbuh, maka cucilah dengan larutan kaporit. Setelah kering sempurna lakukanlah pengecatan ulang.

Masalah lain adalah lapisan Cat Terkelupas, terkelupasnya lapisan cat tersebut dapat disebabkan beberapa hal diantaranya karena pengecatan dilakukan di atas lapisan cat lama yang sudah mengapur, sehingga daya lekat cat berkurang, lalu pengecatan pada permukaan yang kotor atau berminyak, selain mungkin menggunakan dempul kualitas rendah juga pengecatan pada lapisan cat lama yang bermutu rendah.

Perbaikannya dapat dilakukan dengan cara membuang lapisan cat yang terkelupas dengan cara dikerok sampai ke dasar permukaan, kemudian dibersihkan. Bila perlu diberikan lapisan cat dasar sebelum dilapisi cat akhir.

Permukaan Menggelembung, biasanya terjadi akibat pengecatan pada permukaan bangunan yang masih basah. Perbaikannya adalah dengan cara mengerok lapisan cat yang ada seluruhnya, kemudian dibersihkan dan dilakukan pengecatan ulang.

Biasanya terjadi akibat pengecatan dilakukan dalam cuaca yang kurang baik seperti suhu rendah ataupun lembab. Perbaikannya adalah dengan cara mengerok lapisan cat sampai bersih, dan dilakukan pengecatan dari awal.

Lapisan Cat Menurun Pada Beberapa Tempat, biasanya terjadi akibat pengecatan yang tidak merata dan selang waktu antara setiap lapis terlalu dekat. Perbaikannya adalah dengan cara membiarkan lapisan cat tsb mengering dengan sempurna, kemudian ratakan bagian-bagian yang menurun dengan amplas. Terakhir lakukan pengecatan ulang.

B. Keterampilan

Langkah –langkah melakukan pengecatan bangunan

1. Selalu pastikan anda memiliki cat dalam jumlah yang cukup dengan warna yang sama. Jangan mengambil resiko sampai kekurangan cat atau tidak berhasil menemukan warna yang sama.

2. Jangan sampai ada anak-anak dan hewan peliharaan bermain di ruangan yang akan dicat. Selain itu tutuplah dengan menggunakan plastik atau pindahkan barang-barang yang ada di ruangan seperti furniture, TV, barang pecah belah dan barang lainnya.
3. Pindahkan barang-barang pajangan (aksesories) di tembok ke ruangan lain dan gunakan vaccum cleaner untuk menyedot debu diruangan.
4. Usahakan adanya ventilasi udara yang memadai didalam ruangan sebelum anda memulai pengecatan. Bila ventilasi udara kurang memadai, anda dapat menggunakan masker untuk menutupi hidung dan mulut.
5. Usahakan mengecat pada waktu cuaca kering/panas untuk mempercepat cat kering
6. Untuk bangunan baru gunakan cat dasar
7. Gunakan dempul tembok (plamir) untuk menutup celah dan retakan di bangunan, lalu ratakan sampai halus dengan menggunakan amplas.
8. Bagian bangunan yang terlalu kotor sebaiknya dibersihkan dahulu dengan menggunakan lap yang dibasahi dengan air sabun. Kemudian bersihkan dengan air biasa dan biarkan sampai kering.
9. Tutupi lantai dengan plastik atau kertas koran agar lantai tidak kotor terkena cat yang jatuh pada saat mengecat.
10. Gunakan pelindung mata seperti spectacles/kacamata pada saat mengecat. Selain itu gunakan juga pakaian kerja yang dapat melindungi kulit dari tetesan cat, serta sarung tangan.
11. Bilaslah segera mata dengan air bersih apabila terjadi kontak antara cat dengan mata. Kalau cat yang terkena ke mata cukup banyak, segeralah periksa ke dokter untuk menghindari hal-hal yang dapat merusak mata anda.
12. Mulailah mengecat bagian langit-langit dahulu, sehingga bila ada cipratan di bangunan tak akan menimbulkan masalah.
13. Pertama hilangkan cat lama yang terkelupas dengan amplas, dan bersihkan bangunan dari debu dan kotoran yang menempel menggunakan sikat, kemudian bersihkan dengan lap basah dan tunggu hingga kering. Jika tembok terlalu kotor, bersihkan menggunakan cairan

pembersih, misalnya deterjen. Kemudian plamir terlebih dahulu sebelum proses pengecatan dilakukan. Diamkan hingga kering sekitar 3 jam. Barulah bangunan siap dicat. Perlu diperhatikan, bila Anda ingin mengganti warna cat bangunan dengan yang warna yang baru, maka yakinkan bahwa cat yang akan digunakan memiliki daya tutup yang kuat agar warna yang lama tidak terlihat lagi.

14. Hasil akhir yang bagus juga ditentukan dari cara mengecatnya. Saat mengecat lakukan hanya satu arah saja yaitu vertikal dan sebaiknya lakukan hingga tuntas satu permukaan agar warna cat pada bangunan tidak belang.
15. Gunakan roller untuk mengecat area yang luas dengan cepat, lalu gunakan kuas untuk mengecat setiap sudut pertemuan dua bangunan.
16. Bila hasil pengecatan masih kurang baik (belang-belang), ulangi pengecatan sekali lagi
17. Bila ada cipratan cat yang jatuh ke lantai, sebaiknya secepatnya dibersihkan dengan menggunakan lap basah.
18. Tutuplah kaleng cat rapat-rapat setelah selesai pengecatan agar sisa cat dikaleng tidak mengering.
19. Bila tidak perlu, jangan masuk kedalam ruangan yang baru saja di cat. Lebih baik menunggu sampai bau cat hilang.

Berikut ini adalah contoh gambar pengecatan didalam ruangan



Jika terjadi kesalahan dalam pekerjaan, perbaikilah kembali pekerjaan tersebut dengan hati-hati sehingga tidak merusak pekerjaan yang lainnya.



4.3 Melakukan Pekerjaan Finishing Bidang Kayu

1. Menyiapkan Pekerjaan Finishing

Pengetahuan yang diperlukan dalam menyiapkan pekerjaan finishing adalah sebagai berikut:

a. Peraturan K3 yang berkaitan dengan pekerjaan finishing

Peraturan pemerintah tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan peraturan perusahaan mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja di perusahaan harus dikenali, dipahami dan ditaati. Pihak perusahaan berkewajiban untuk memberikan pengarahan dalam pelaksanaan K3 dalam setiap proses pekerjaan di perusahaan. Berikut ini adalah beberapa peraturan perundangan dari Pemerintah Republik Indonesia yang berkaitan dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja :

- 1) Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- 2) Kepmenaker No. Kep.186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja
- 3) Kepmenaker No. Kep. 75/MEN/2002, tentang Pemberlakuan Standar Nasional (SNI) Nomor SNI-04-0225-2000, Mengenai Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL) di tempat kerja
- 4) PP RI. NOMOR 74 TAHUN 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya Dan Beracun.

b. Perlengkapan pribadi untuk perlindungan kerja

Perlengkapan perlindungan pribadi harus tersedia, dipilih dan dikenakan dengan benar sesuai fungsi dan jenis pekerjaannya. Pada pekerjaan menyiapkan permukaan kayu untuk finishing, perlengkapan pribadi yang harus dikenakan beserta fungsi masing-masing antara lain :

- 1) Baju kerja (*wearpack*) dan sepatu kerja adalah perlengkapan standar yang harus dikenakan pada saat bekerja. Baju kerja melindungi dari kotoran tubuh pada saat bekerja dan sepatu kerja melindungi telapak kaki dari menginjak benda-benda tajam.
- 2) Kacamata pelindung (*google*) untuk melindungi mata dikenakan dari resiko terkena percikan benda atau bahan yang dapat membahayakan mata.
- 3) Masker untuk melindungi saluran pernapasan dari debu atau gas yang dapat mengganggu kesehatan.
- 4) Sarung tangan untuk melindungi tangan agar terhindar dari goresan, masuknya serpihan kayu ke kulit dan melindungi tangan dari terkena bahan finishing yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit.



safety shoes



sarung tangan



baju kerja



kacamata pelindung



masker

Gambar 1

Perlengkapan perlindungan pribadi

c. Spesifikasi pekerjaan finishing kayu

Finishing berdasarkan **teknik aplikasinya** adalah :

1. Finishing teknik oles (*brushing* dan *wiping*)

Bahan finishing dioleskan ke permukaan benda kerja menggunakan kuas (*brushing*), *roller* atau kain bal (*wiping*).



Menggunakan kuas



Menggunakan roller



Menggunakan kain bal

Gb. 2 Finishing dengan teknik oles

2. Finishing teknik semprot (*spraying*)

Bahan finishing disemprotkan ke permukaan benda kerja menggunakan *spraygun* atau pistol semprot, dengan bantuan kompresor. Pada teknik semprot, bahan finishing umumnya mempunyai kekentalan/viskositas yang rendah (*encer*), sehingga mudah untuk disemprotkan.



Gb. 8 Menyemprot dengan *spraygun*

3. Finishing teknik celup (*dipping*)

Benda kerja dicelupkan ke dalam larutan bahan finishing. Teknik celup ini hanya digunakan pada pekerjaan finishing yang memerlukan perlindungan total terhadap seluruh permukaan benda. Teknik celup ini menghasilkan kehalusan pada permukaan tidak sehalus pada teknik semprot. Teknik celup ini umumnya dilakukan pada pekerjaan finishing di industri dalam skala besar, mengingat penggunaan bahan finishing yang relatif banyak sekaligus.



Gb. 9 Finishing teknik celup

4. Finishing teknik curah (*shower* atau *curtain*)

Bahan finishing dicurahkan dengan debit curah tertentu membentuk seperti "tirai cat" dengan mesin finishing *curtain coater*, kemudian "tirai cat" tersebut digerakkan dengan kecepatan tertentu untuk melapisi permukaan benda kerja. Dapat juga benda yang akan difinish digerakkan di atas semacam *conveyor belt* dengan kecepatan tertentu. Teknik ini biasanya digunakan di pabrik untuk finishing *parquet* (ubin kayu) atau furnitur indoor yang menggunakan papan buatan.



Gb. 10 Mesin *Curtain Coater*

5. Finishing teknik rolling

Bahan finishing diaplikasikan menggunakan *paint roller machines* untuk melapisi permukaan benda yang bergerak dibawahnya. Prinsip kerjanya seperti pada mesin untuk menggiling tebu pada pabrik gula. Teknik ini hanya bisa digunakan untuk melapisi benda kerja yang mempunyai permukaan rata, seperti papan kayu, multiplek, MDF, dll.



Gb. 11 *Paint Roller Mechine*

Finishing berdasarkan **jenis tampilan akhir** antara lain :

1. Transparan/clear

Finishing jenis ini menampilkan permukaan yang transparan sehingga permukaan subtrat (benda kerja/serat kayu) tetap terlihat.

2. Solid/enamel/opaque

Finishing jenis ini permukaan subtrat (benda kerja/serat kayu) tidak terlihat lagi (kedap) karena bahan yang digunakan tidak transparan.

3. Gloss

Gloss artinya mengkilap. Bahan finishing umumnya berpenampilan mengkilap atau seperti cat mobil. Penampilan *gloss* ini dikerjakan pada proses terakhir pelapisan (*top coating*).

4. Dof

Penampilan *dof* atau buram diperoleh dengan menyemprotkan bahan finishing yang mengandung serbuk halus pada bahan finishing akhir. Umumnya finishing berpenampilan dof ini aplikasinya dengan disemprotkan menggunakan *spraygun*.

5. Fancy

Fancy artinya finishing berwarna cerah seperti kuning, merah, hijau dan warna-warna cerah lainnya. Jenis *fancy* ini bersifat transparan. Untuk finishing *fancy* transparan biasanya didapat dengan mencampurkan bahan pewarna cat (*woodstain*) pada bahan finishing natural/clear.

6. Tekstur

Pada jenis finishing ini, permukaan yang difinish sengaja dibuat tidak rata dengan memberi lapisan semacam dempul sehingga timbul tekstur yang tidak rata pada permukaan. Finishing tekstur ini sangat beragam macamnya, antara lain : tekstur vulkanik, besi tempa (*hammertone*), tekstur logam seperti tembaga, emas, perak, tembaga, dan sebagainya.

7. Cracking/pecah seribu

Pecah seribu memberikan penampilan pada permukaan yang terkesan seperti pecah atau retak-retak. Finishing pecah seribu ini menggunakan lapisan dasar dari bahan *Nitrocellulose* (NC) dan lapisan di atasnya yang berwarna kontras, sehingga penampilan retak/pecah pada permukaan jelas terlihat. Sedangkan untuk memperkuat permukaan dapat di beri *top coat* transparan.

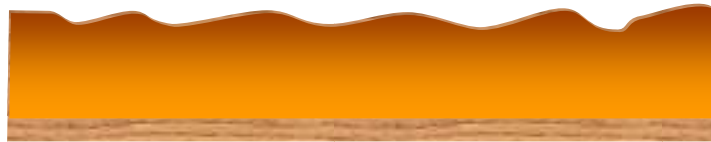
8. Antique finish

Pada *antique finishing*, permukaan kayu sengaja dibuat cacat dengan digores atau dipukul dengan benda tertentu, kemudian dioles dengan cairan tertentu (*cat antique finish*) agar terkesan antik.

Finishing berdasar **tipe pelapisan permukaan** (umumnya pada finishing transparan) antara lain :

1. *Penetrating Finish*

Pada *penetrating finish*, bahan finishing meresap ke dalam pori pada permukaan benda kerja sehingga sifat kayu pada permukaan sekaligus merubah warna atau nuansa pada kayunya.

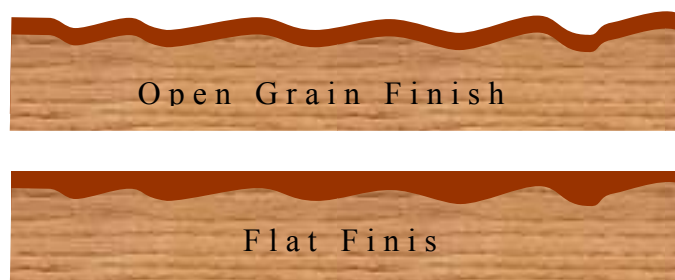


Gb. 12 *Penetrating Finish*

2. *Surface Finish*

Surface finish memberikan lapis film pada permukaan kayunya tanpa merubah sifat maupun warna kayu asli di bawahnya. *Surface finish* dapat dibedakan menjadi dua :

- a. *Open grain finish*, lapisan bahan finishing menyesuaikan lekukan-lekukan pada permukaan kayunya.
- b. *Flat finish*, lapisan bahan finishing membentuk permukaan yang flat atau rata.



Gb. 13 *Surface Finish*

Finishing berdasarkan **jenis pelarutnya**, yaitu:

1. *Solvent base*

Solvent base artinya bahan finishing yang berpelarut *solvent* yang umumnya berupa thinner atau minyak. Pada saat ini bahan finishing solvent base adalah yang paling banyak digunakan.

2. *Water based*

Water based artinya bahan finishing yang berpelarut air. Bahan finishing berjenis *water based* ini lebih aman dan ramah lingkungan, namun dari segi kualitas (kecerahan warna dan durabilitas) dan kemudahan pengerjaan/workability (kemampuan menutupi permukaan dan kecepatan pengeringan) lebih rendah dari yang berpelarut *solvent*.

Finishing berdasarkan **proses pengeringannya (*setting*)**, yaitu:

1. Penguapan bahan pengencernya

Bahan finishing yang digunakan adalah yaitu bahan finishing yang kering jika bahan pengencernya telah menguap habis ke udara.

2. Panas

Bahan finishing yang digunakan adalah bahan finishing yang kering jika terkena panas, seperti teknik oven pada pengecatan mobil. Penguapan bahan pelarut dapat dibantu juga dengan memberikan panas pada permukaan.

3. Sinar ultra violet

Pengeringan dengan sinar ultra violet, yaitu bahan finishing kering setelah terkena sinar ultraviolet atau dijemur pada terik matahari. Pada finishing politur, penjemuran pada terik matahari dilakukan agar permukaan yang difinish dapat mengkilap.

Finishing berdasarkan **komponen tambahan yang dicampurkan pada saat digunakan**, yaitu:

1. Finishing 1 komponen (1K)

Bahan finishing 1 komponen (1K), yaitu bahan finishing yang tidak memerlukan bahan tambah selain pengencernya, seperti politur, nitrocellulose (NC), cat alkid sintetik.

2. Finishing 2 komponen (1K)

Bahan finishing 2 komponen (1K), yaitu bahan finishing yang memerlukan bahan tambah/komponen berupa pengeras (hardener) selain pengencernya, seperti melamin, polyurethane, epoxy.

Finishing berdasar jenis **bahan pengikatnya (binder/resin):**

1. Politur

Politur terbuat dari bahan selak/*shellac*, yaitu sejenis damar/getah hasil sekresi dari kutu lak (*Laccifer Kerr*) yang hidup secara parasit pada beberapa pohon inang seperti pohon Kesambi (*Schleisbera oleosa Merr*), Akasia (*Acacia villosa Wild*), Ploso (*Butea Monosperma*) atau Widara (*Zizhyus jujube Lam*). Hasil sekresi ini disebut dengan stoklak yang diproses menjadi selak/*seedlac*. Selak kemudian diproses menjadi serpihan selak kuning, kemudian dapat diproses lagi menjadi selak putih batangan.

Shellac solvent atau pelarut selak, umumnya memakai alkohol yang berwarna biru (spiritus). Kandungan air yang diperkenankan hanya 5%. Alkohol 95% bisa digunakan sebagai pengganti spiritus untuk menghindari warna kebiru-biruan seperti pada spiritus. Spiritus/alkohol yang baik adalah yang cepat menguap, secara sederhana bisa dites dengan mengoleskannya pada tangan, semakin cepat menguap berarti semakin baik. Cara lain untuk mengetahui kualitasnya adalah dengan alkoholmeter, yang banyak terdapat di toko-toko kimia atau dengan mengukur berat jenis (BJ)/specific gravity-nya. Alkohol yang baik untuk bahan pelarut adalah yang mempunyai BJ 0,791 kg/liter. Jika dibutuhkan politur dengan warna tertentu, dapat dicampurkan pigmen untuk memberikan warna/nuansa pada politur.

Larutan politur terdiri dari campuran selak yang dilarutkan dalam spiritus dengan perbandingan 1 ons selak dan 1 liter spiritus/alkohol. Pada aplikasinya biasa dilakukan dengan teknik oles, kemudian untuk pengeringannya membutuhkan terik sinar matahari agar hasilnya dapat mengkilap. Dalam perkembangannya kini telah banyak bahan politur siap pakai yang beredar di pasaran.



Gb. 14 Macam-macam warna *shellac* dan campurannya dengan *shellac* solvent

2. Vernis Kopal

Vernis/pernis/rengas adalah bahan pelapis akhir yang tidak berwarna (clear) yang dapat memberikan lapisan film pada permukaan furnitur. Lapisan vernis ini tidak tahan panas, tidak tahan cuaca serta tidak tahan terhadap cairan pengencer (*thinner/solvent*), sehingga hanya digunakan untuk pelapisan furnitur atau benda-benda kerja yang sifatnya sebagai interior. Menurut nama aslinya (*Copal*), vernis pada awalnya berasal dari resin/harsa pohon *Copal*. Namun saat ini bahan baku yang digunakan untuk pembuatan vernis sudah bervariasi, misalnya dari getah pohon-pohon berdaun jarum (*coniverus*), seperti Kauri (*Aghatis Alba*), Pinus (*Pinus Mercusii*) atau dari getah pohon berdaun lebar dari famili *Depterocarpus spp.* yang banyak tumbuh di Asia Tenggara. Pelarut untuk jenis bahan finishing ini adalah terpentin dan umumnya diaplikasikan menggunakan kuas (oles). Vernis Kopal banyak dipakai oleh para pelukis untuk melukis pada kanvas dan biasanya disebut dengan cat minyak.



Gb. 15 Getah pohon Kopal yang sudah dikeringkan

3. Cat Sintetik Alkid Enamel / Enamel

Cat sintetik alkid enamel atau disebut cat kuas atau cat setengah duco atau cat *pthalit alkid* atau enamel dipakai untuk melapisi benda-benda kerja yang terutama penempatannya di luar ruangan/eksterior, seperti kusen, daun pintu, daun jendela, perabot taman dan lain-lain. Bahan baku dari cat ini baik bahan pengikat maupun resin-nya dari jenis sintesis alkid. Jenis cat ini tahan sinar ultra violet dari sinar matahari yang sangat merusak kayu.

4. Melamik/Melamin/Melamine Lack

Melamin memiliki ketahanan terhadap goresan dan tidak rusak karena alkohol, air panas, bahkan thinner pengencernya sekalipun. Melamin termasuk jenis finishing yang berbahan baku 2 komponen (2K), yaitu terdiri dari melamin ditambah dengan bahan pengeras (*hardener*), kemudian diencerkan dengan *thinner* sebelum digunakan. Umumnya perbandingan campurannya adalah 1 liter *melamine lack* dicampurkan dengan 1/10 liter *hardener* dan dilarutkan dengan 1 liter *thinner*. Melamin merupakan bahan finishing yang cepat kering, dan setelah mengeras tidak dapat diencerkan lagi. Aplikasinya biasanya menggunakan *spraygun*.

5. NC (Nitrocellulose)

NC berbahan baku dari *selulose* dari serat kayu berdaun jarum (*coniverus*) seperti pinus, atau hasil dari serat kapas. NC adalah bahan satu komponen (1K) yang mengering karena penguapan *thinner* sebagai pelarutnya. NC termasuk bahan finishing yang paling banyak digunakan saat ini dan tersedia dalam banyak variasi. Jenis cat NC solid/opaque biasa disebut dengan cat duco.

6. Polyurethane (PU)

PU termasuk cat 2K (cat *base* 80%+ *hardener* 20%). Cat ini berdifat tahan cuaca dan sinar matahari (*weather resistance & UV resistance*), kedap air (*waterproof*), tidak berubah warna maupun mengapur (*chalking*) untuk jangka waktu lama, elastis dengan daya lentur yang tinggi (tahan benturan dan goresan), tahan suhu s/d 80° C, tahan

terhadap kimia (alkali, asam, minyak, bensin, larutan garam, air laut) dan pada jenis yang digunakan untuk finishing akhir dapat menghasilkan hasil akhir yang *high gloss* (mengkilat). Cat PU memiliki proses pengeringan yang tidak secepat cat acrylic, sehingga dapat menghasilkan permukaan cat yang rata dan hasil yang *high gloss*. Cat PU lebih mudah diaplikasikan (menggunakan *spraygun*) dan menggunakan pengencer *thinner polyurethane extra slow*. Jenis cat ini paling populer penggunaannya untuk mengecat bodi mobil.

7. Acrylic Lacquer (Cat Akrilik)

Cat ini berbahan dasar (*binder*) akrilik. Jenis *Acrylic Lacquer Paint* biasanya harganya lebih murah & proses repaint lebih cepat daripada cat PU, tetapi hasilnya kurang awet & cepat kusam, hanya dapat bertahan \pm 6 bulan \sim 1 tahun. Cat *Acrylic Lacquer* umumnya menggunakan *thinner* yang cepat kering seperti *Thinner A* atau ND. Cat jenis ini tidak tahan dengan bahan kimia/*thinner* dan kurang tahan terhadap goresan/*scratch*.

8. Epoxy

Epoxy merupakan bahan 2K terdiri dari yaitu *Epoxy Resin* dan *Polyamido* sebagai *hardener* dengan perbandingan umumnya 65% : 35%.

Sifat-sifat dari cat epoxy antara lain :

- a. Daya rekat sangat baik
- b. Tahan benturan
- c. Mengisi pori-pori dan memperhalus permukaan besi
- d. Elastis
- e. Cepat kering, mudah diampelas

d. Macam-macam peralatan untuk pekerjaan finishing

Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan finishing kayu tergantung dari teknik pengaplikasian bahan finishing pada permukaan benda kerjanya, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Dalam modul ini akan dibahas

beberapa teknik finishing yang paling umum dilakukan, yaitu teknik oles dan teknik semprot

Pada **finishing teknik oles**, peralatan yang umum digunakan antara lain:

1. Kuas

Kuas adalah alat sederhana yang paling umum digunakan untuk mengoleskan bahan cair, dalam hal ini adalah bahan finishing, pada permukaan kayu. Kuas terdiri dari bulu kuas dan tangkai kuas. Bulu kuas dibuat dari bahan berbentuk serat halus seperti ijuk, serat bambu atau bahan serat sintetis. Sedangkan tangkainya umumnya terbuat dari kayu ringan, sehingga tidak cepat lelah ketika menggunakannya. Ukuran kuas bervariasi mulai tergantung peruntukannya. Kuas yang baik memiliki bulu yang rapat, halus, lurus, bercabang sedikit (2 atau 3) pada ujungnya dan rata pada ujungnya. Kuas yang baik juga mempunyai daya serap yang cukup baik untuk menyerap cat pada saat digunakan dan meninggalkan bekas garis-garis kuasan yang halus. Bahan yang diaplikasikan menggunakan kuas umumnya adalah bahan yang tidak cepat kering atau mudah diencerkan kembali setelah kering, seperti politur dan cat duko. Cara menggunakannya adalah dengan mencelupkan bagian ujung kuas (sekitar 1 – 2 cm) ke dalam cairan finishing kemudian ditiriskan terlebih dahulu sebelum dikuaskan pada permukaan benda kerja.



Gb. 16 Kuas

Seperti dijelaskan diatas, sebelum dioleskan ke benda kerja, kuas harus ditiriskan terlebih dahulu pada bagian dalam kaleng atau wadahnya agar bahan finishing tidak terlalu banyak terserap pada bulu-bulu kuas, karena dapat menyebabkan cat meleleh ketika dikuaskan. Apabila kuas ditiriskan pada bibir kaleng, sisa-sisa cat pada bibir kaleng akan mengering/ mengeras menyebabkan tutup kaleng tidak dapat ditutup dengan rapat sehingga udara luar masuk ke dalam kaleng. Hal ini menyebabkan terjadinya oksidasi pada cat di dalam kaleng yang berakibat cat menjadi rusak (terdapat butir-butir yang akan mengotori permukaan pengecatan).



Benar

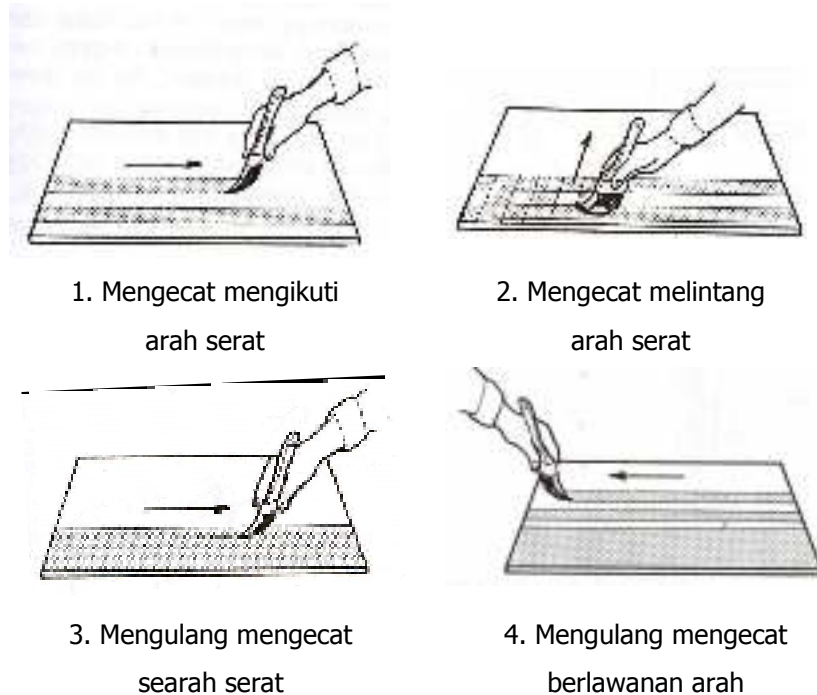


Salah

Gb. 17 Cara meniriskan kuas

Terdapat teknik–teknik khusus pada saat mengoleskan bahan finishing pada permukaan benda kerja, antara lain :

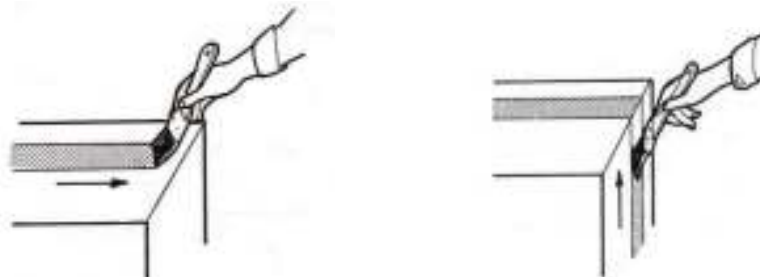
- c. Mengecat permukaan datar dan lebar dengan **Metode Lintang Bujur**, langkah-langkahnya sebagai berikut:
- 1) mengecat searah serat untuk satu arah saja
 - 2) mengecat tegak lurus/melintang serat
 - 3) mengecat ulang searah serat dengan arah sama pada tahap pertama
 - 4) mengecat searah serat dengan arah berlawanan dengan tahap sebelumnya.



Gb. 18 Metode Lintang Bujur

d. Mengecat pada bagian sudut luar dengan **Metode Balas Sudut**, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) mengecat sisi datar sampai ujung sudut
- 2) mengecat sisi tegak lurus dengan arah keatas, sekaligus menghilangkan lelehan cat dari pengecatan sisi datar sebelumnya sebelum cat mengering



Gb. 19 Metode Balas Sudut

e. Mengecat pada bagian sudut dalam dengan **Metode Lepas Sudut**, untuk menghindari penumpukan cat pada sudut dalam (*wrinkle*), langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) mengecat sisi tegak dari sudut/bawah ke arah atas

2) mengecat sisi datar dimulai dari sudut ke arah luar/berlawanan dengan pengecatan pertama.



Gb. 20 Metode Lepas Sudut dan cacat *wrinkle*

2. Roller

Roller terdiri dari rol yang terbuat dari bahan yang dapat menyerap cairan dan tangkai *roller* yang terbuat dari besi dengan *handle* dari kayu atau plastik. Jenis-jenis *roller* antara lain *roller wool/bulu mie* dan *roller spons*. Untuk permukaan finishing yang halus/rata digunakan *roller* yang terbuat dari bahan spons. Sedangkan rol yang terbuat dari wool umumnya digunakan untuk finishing yang tidak memerlukan kehalusan permukaan seperti pada finishing tekstur vulkanik. Cara menggunakannya dengan mencelupkan bagian rol dan menggelindingkan pada permukaan benda kerja. Cara pemeliharannya adalah dengan mencucinya dengan pelarut masing-masing bahan finishingnya, setelah bersih baru dikeringkan, dibungkus kertas kemudian disimpan dengan baik. Jika keesokan harinya akan digunakan lagi, roller direndam dengan cairan pengencer yang sesuai.



(a)



(b)



(c)

Gb. 22 *Roller spons* (a), *roller wool* (b) dan cara menggunakannya (c)

3. Kain bal

Kain bal adalah peralatan paling sederhana untuk mengoleskan bahan finishing ke permukaan benda kerja. Kain atau kaus yang baik digunakan adalah kain yang bertekstur halus dan dapat menyerap bahan finishing dengan baik. Umumnya kain bal digunakan untuk aplikasi finishing transparan dengan bahan finishing yang tidak cepat kering, seperti politur. Pengolesan politur menggunakan kain perca yang dilipat padat dan tidak terdapat sudut-sudut tajam. Kain perca dicelupkan ke cairan politur lalu diperas hingga cairan tidak menetes, karena jika terlalu basah dapat membuat lapisan politur dasar ikut mengelupas/tergerus. Cara mengusap dengan diputar beberapa kali hingga rata, dan diakhiri dengan mengusap searah serat kayu dengan sedikit ditekan untuk menghilangkan bekas-bekas olesan sebelumnya

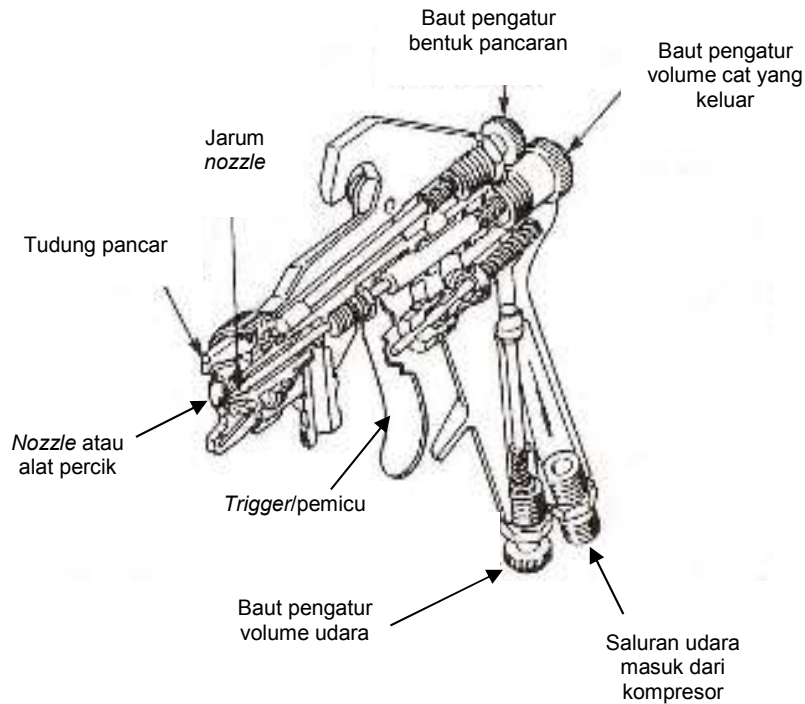


Gb. 23 Kain bal untuk finishing politur

Pada finishing teknik semprot, peralatan yang digunakan adalah :

1. *Spraygun* atau pistol semprot

Peralatan utama dalam finishing semprot adalah spraygun. Sebelumnya menggunakannya kita harus mengenal bagian-bagian dari spraygun seperti gambar berikut ini :



Gb. 24 *Spraygun* dan bagian-bagiannya

Pada *spraygun*, ada beberapa bagian yang harus diatur sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan penyemprotan, antara lain :

a. Baut pengatur bentuk pancaran

Apabila baut diputar searah jarum jam sampai penuh (tutup), maka pancaran akan berbentuk bulat dan jika diputar berlawanan arah jarum jam (buka), pancaran akan berbentuk elips. Semakin baut diputar berlawanan arah jarum jam, pancaran berbentuk elips ini akan semakin membesar sampai batas tertentu. Biasanya baut pengatur bentuk pancaran ini dapat diputar berlawanan jarum jam sampai 2X putaran. Pancaran bentuk elips ini biasanya digunakan pada saat menyemprot bagian sudut dari benda kerja.



Gb. 25 Bentuk pancaran *spraygun*

b. Baut pengatur volume angin (ventil angin)

Baut ini mengatur bukaan katup udara yang mengalir dari kompresor menuju tabung *spraygun*. Jika diputar searah jarum jam, katup akan menutup dan otomatis udara maupun cat akan keluar. Jika diputar berlawanan arah jarum jam katup akan membuka dan semakin diputar semakin kuat udara yang keluar dari *nozzle* (lubang percik).

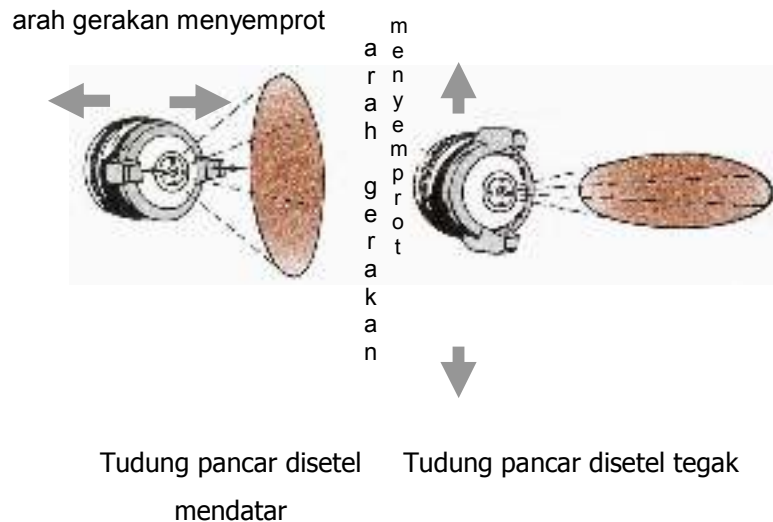
c. Baut pengatur volume cat

Baut ini mengatur banyaknya bahan cat yang disemprotkan. Sama dengan baut ventil angin, jika diputar searah jarum jam akan menutup dan jika diputar berlawanan arah jarum jam akan membuka dan semakin diputar semakin banyak bahan cat yang akan keluar. Selain baut pengatur volume cairan, ada dua hal lain yang juga mempengaruhi jumlah volume keluaran cairan :

- 1) Penyetelan jarum pancar, semakin pendek jarum pancar, semakin banyak banyak volume bahan cairan.
- 2) Pemilihan diameter lubang pancar pada *nozzle*, semakin besar diameter lubang, semakin besar pula keluarannya.

d. Tudung pancar

Tudung pancar terletak pada ujung *spraygun*, fungsinya untuk membatasi bidang semprot ketika *spraygun* digunakan. Posisi tudung pancar bisa disetel/diputar menurut kebutuhan. Fungsi tudung pancar ini dalam hal mengatur bentuk pancaran hampir sama dengan baut pengatur pancaran. Untuk pengecatan bidang vertikal, tudung pancar disetel dalam posisi mendatar, sedangkan untuk penyemprotan bidang horizontal, tudung pancar disetel dalam keadaan vertikal.



Gb. 26 Bentuk pancaran pengaturan tudung pancar

Untuk mendapatkan pancaran sesuai yang kebutuhan, diperlukan latihan dalam mengatur baut-baut maupun tudung pancar pada spraygun. Prinsipnya, bukaan udara dan cat harus seimbang. Hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

a. Bukaan Udara

Apabila bukaan udara terlalu besar, hasil semprotan akan menghasilkan bintik-bintik pada permukaan. Hal ini disebabkan karena renggangnya jarak antar partikel cat yang tersemprot.

b. Bukaan Cat

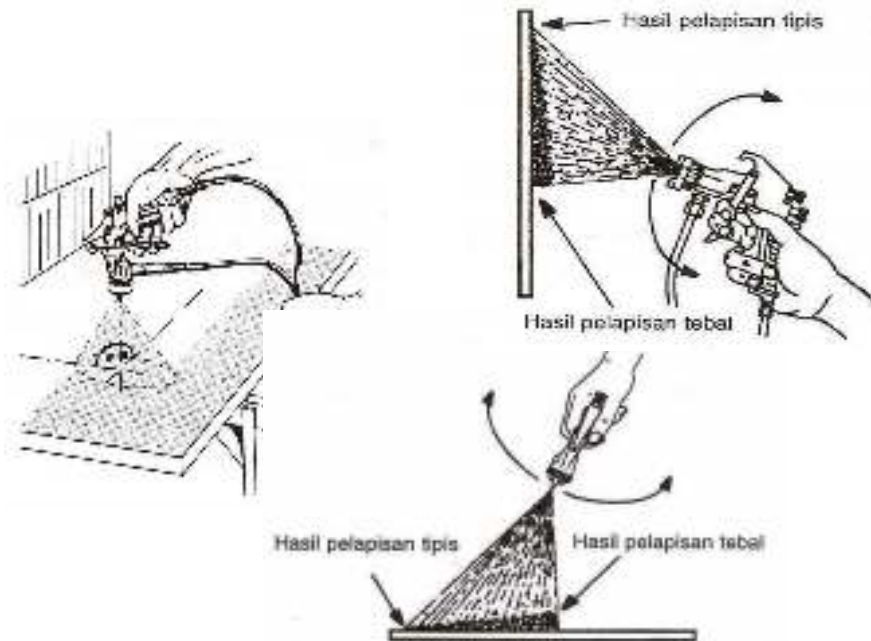
Apabila bukaan cat terlalu besar, maka cat yang keluar terlalu banyak sehingga mudah meleleh apabila disemprotkan.

c. Jarak Semprot

Jarak semprot juga berpengaruh terhadap hasil semprotan. Jarak semprot ideal adalah 20 s/d 25 cm, dengan asumsi pengaturan bukaan cat dan udara adalah normal. Apabila jarak semprot terlalu besar, maka cat akan boros karena banyak partikel cat yang terbang tertiuip angin. Selain itu hasil penyemprotan akan berbintik, tidak mengkilap (kecuali pada finishing berpenampilan dof). Sedangkan bila jarak semprot terlalu kecil (dekat) akan berpotensi cat meleleh (*sagging*).

d. Sudut semprot

Sudut semprot sebisa mungkin diarahkan tegak lurus terhadap permukaan benda kerja. Jika sudut semprot tidak tegak lurus, akan menyebabkan pelapisan yang tidak sama ketebalannya, selain itu juga menyebabkan pemborosan cat.



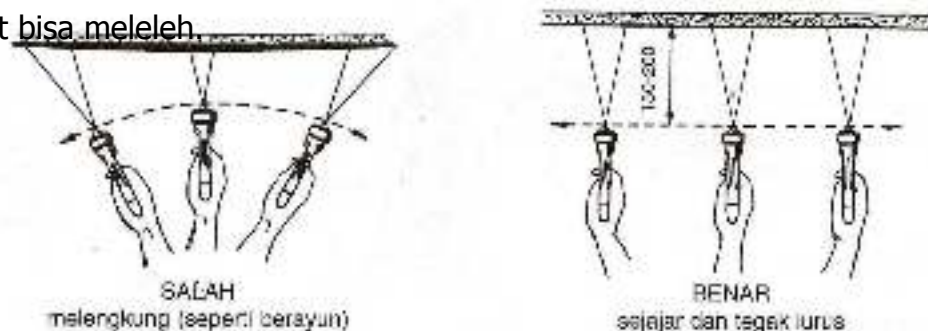
Cara menyemprot yang benar
secara tegak lurus

Cara menyemprot yang salah

Gb. 27 Sudut semprot

e. Arah gerakan menyemprot

Arah gerakan menyemprot harus lurus paralel. Apabila gerakan menyemprot mengayun akan menyebabkan beda jarak penyemprotan sehingga pada bagian tengah akan lebih tebal dan cat bisa meleleh.



Gb. 28 Cara menggerakkan pistol semprot yang benar dan yang salah

f. Kecepatan semprot

Kecepatan semprot biasanya dihitung berdasarkan panjang semprotan yang dilakukan dalam satu menit. Kecepatan semprot tergantung dari jenis bahan yang disemprotkan. Semakin cepat kering bahan yang disemprotkan, kecepatan semprot semakin tinggi.

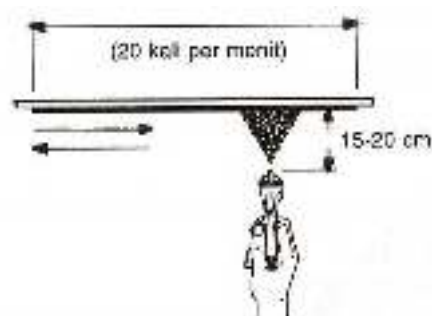
Jenis cat / bahanyang disemprotkan	Kecepatan semprot ideal (meter per menit)
Melamin	20
Nitrocellulose (NC)	35 - 40

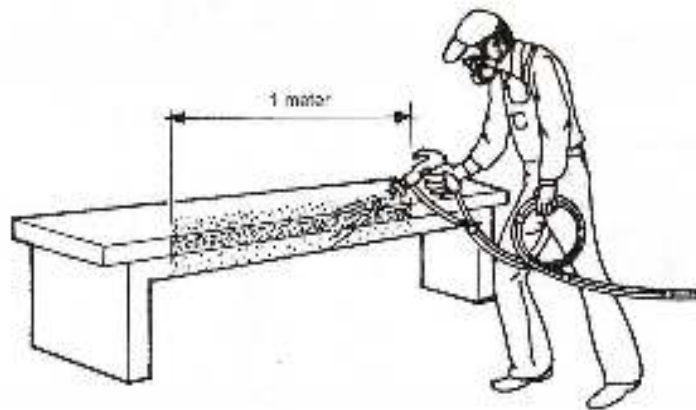
Tabel 2. Kecepatan semprot ideal

Untuk mengukur kecepatan semprot dapat dilakukan langkah sebagai berikut:

- 1) Siapkan alat-alat peraga, yaitu: pistol semprot kosong, *stopwatch*, bidang/benda kerja datar yang telah ditandai dengan dua garis berjarak 1 m.
- 2) Peragakan penyemprotan dengan jarak semprot 15-20 cm, gerakan penyemprotan secara paralel, dimulai dari salah satu garis pada benda kerja. Secara bersamaan tombol *stopwatch* ditekan.
- 3) Setelah peragaan penyemprotan mencapai garis tanda jarak 1 meter, arah penyemprotan dibalik kembali ke garis awal. Lakukan hal tersebut sampai waktu pada *stopwatch* menunjukkan 1 menit, lalu dihitung berapa kali kita bolak balik.

Kecepatan menyemprot membutuhkan latihan secara kontinyu, sampai secara alamiah menjadi terbiasa. Umumnya untuk melatih kecepatan semprot dibutuhkan waktu sekitar 70 jam latihan.





Gb. 29 Latihan untuk mengukur kecepatan semprot yang tepat

g. Volume bahan yang keluar

Volume bahan yang keluar berhubungan erat dengan ketebalan lapisan penyemprotan. Banyak sedikitnya volume bahan yang keluar dapat diatur dengan cara memutar baut pengatur jarak jarum penutup. Dengan mengatur jarum ke arah kiri (berlawanan arah jarum jam), Jarak antara lubang percik (*nozzle*) dengan ujung jarum lebih besar, sehingga cat keluar lebih banyak. Jumlah keluaran bahan semprot yang ideal adalah 74 s/d 100 ml per menit. Pengukuran volume cat yang keluar dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- 1) Isi tabung *spraygun* dengan air atau *thinner* sebanyak 300 ml (gunakan gelas ukur untuk menentukan volumenya).
- 2) Putar baut pengatur keluaran cat berlawanan arah jarum jam 1x putaran.
- 3) Semprotkan *spraygun* bersamaan dengan menekan tombol *stopwatch*.
- 4) Setelah 1 menit, hentikan penyemprotan dan diukur sisa volume air atau *thinner* yang tertinggal dalam tabung semprot. Catat

hasilnya untuk tiap-tiap variasi putaran baut pengatur keluaran, sehingga didapat jumlah volume cat keluaran yang ideal.

h. Jumlah pelapisan

Jumlah pelapisan yang diperbolehkan sampai dengan 3 lapis, dengan memperhatikan setiap garis semprot harus ada bagian yang *overlapping* (tumpang lapis). *Overlapping* ini harus separuh dari bidang yang disemprotkan sebelumnya. Dengan kata lain, *overlapping*-nya sebanyak 50%.



Gb. 30 Menyemprot dengan metode *overlapping*

i. Tekanan angin

Sesuai dengan volume bahan dan bidang pancar, tekanan angin yang boleh digunakan sebesar 1-1,5 bar. Untuk *spraygun* tanpa alat pengatur tekanan udara, dapat dilakukan pengaturan tekanan dengan menyetel pada regulator udara. Untuk penyetelan dan pengontrolan berapa besar tekanan udara yang keluar dari tiap-tiap pistol, dapat dilakukan kalibrasi dengan peralatan sederhana seperti berikut :

- 1) Buka baut pengatur tekanan udara ke arah kiri hingga buka penuh/full (tanda terdapat pada bagian bawah pegangan pistol semprot).

2) Hubungkan pistol dengan kompresor dengan tekanan udara 1bar.

3) Pistol ditiupkan pada penggaris mika dengan jarak 20cm, penggaris akan melengkung sampai sudut tertentu yang kemudian sudut tersebut kita tandai dengan sebuah garis pada dinding triplek di samping penggaris.

4) Selanjutnya tingkatkan tekanan udara menjadi 1,5bar - 2bar - 2,5 bar – 3 bar dan lakukan proses seperti sebelumnya.

Garis-garis yang kita buat dapat dijadikan pedoman untuk mengkalibrasi keausan ventil teflon, maupun penyetelan jumlah putaran baut tekanan.

j. Kekentalan cat

Dengan mengatur kekentalan cat yang tepat, didapatkan hasil permukaan yang gilap dan merata. Juga dapat dihindari cacat leleh (*saging*) yang sering terjadi. Untuk mengukur kekentalan bahan semprot biasa digunakan viscometer ataupun *viscosity cup* (mangkuk kekentalan) seperti DIN Cup, Zahn Cup atau Ford Cup. Mangkuk kekentalan paling sering digunakan kerana penggunaannya relatif sederhana dan alatnya mudah didapatkan di pasaran dengan harga yang tidak begitu mahal. Cara menggunakan cukup mudah, yaitu dengan mengisi mangkuk dengan cat/bahan finishing cair sampai penuh, kemudian membuka penutup pada bagian bawahnya sehingga cat yang ada dalam mangkuk mengalir sampai habis. Waktu mulai penutup bawah dibuka sampai seluruh cat dalam mangkuk habis mengalir diukur dengan menggunakan *stopwatch*. Waktu yang tercatat (dalam satuan detik) merupakan nilai kekentalan atau viscositas dari cat tersebut. Untuk mangkuk kekentalan model benam-angkat, waktu dihitung mulai saat mangkuk diangkat sampai cat di dalam mangkuk habis mengalir.



viscometer



portable
viscometer

Gb. 31 *Viscometer* elektronik/digital



viscosity cup tipe
benam angkat

viscosity
cup

Gb. 32 *Viscosity cup*



Gb. 33 Mengukur kekentalan dengan *viscosity cup*

2. *Kompresor*

Kompresor pada dasarnya berfungsi untuk mendorong bahan cat agar dapat disemprotkan. Kompresor yang umum digunakan adalah kompresor udara dengan tabung udara yang dioperasikan dengan listrik atau dengan motor berbahan bakar bensin atau solar. Kompresor dilengkapi dengan pengatur tekanan dan indikator tekanan udara. Untuk menghubungkan antara kompresor dan spraygun dibutuhkan selang yang dilengkapi ring pengikat pada kedua ujungnya agar udara yang mengalir tidak bocor keluar pada saat digunakan untuk menyemprot. Pada jaman dahulu orang menggunakan pompa sepeda sebagai pemasok udara untuk menyemprotkan cat.



Gb. 46 Kompresor

e. Persyaratan tempat kerja untuk finishing

Tempat kerja yang memenuhi syarat untuk pekerjaan finishing secara umum adalah sebagai berikut :

1. Ruangan cukup luas
2. Bebas dari lalu lalang
3. Bebas dari benda-benda atau alat-alat yang tidak diperlukan
4. Terdapat dudukan untuk benda kerja (atau dapat berupa meja kerja) dimana benda kerja yang akan disemprot diletakkan agar penyemprotan dapat dilakukan dengan mudah.

5. Sirkulasi udara yang baik diperlukan terutama untuk pada finishing semprot. Partikel-partikel kecil bahan finishing dapat membahayakan kesehatan jika terakumulasi di alat pernafasan, terutama paru-paru. Sirkulasi udara yang baik dapat diperoleh dengan adanya ventilasi yang cukup baik juga. Namun, ventilasi yang terlalu berlebih, sehingga angin dapat masuk ke ruangan dengan keras, membuat partikel-partikel bahan finishing yang disemprotkan akan ikut terbawa angin sehingga penyemprotan ke permukaan benda kerja menjadi tidak optimal. Hal ini akan menyebabkan pemborosan bahan finishing yang akan disemprotkan, sekaligus kualitas hasil semprotan akan menurun (kurang mengkilap).
6. Pengaturan dilakukan agar tempat kerja bebas dari debu. Debu-debu yang menempel pada lapisan finishing yang masih basah tentunya akan mengurangi kualitas hasil finishingnya.
Pekerjaan finishing semprot dapat pula dilakukan pada sebuah instalasi yang khusus digunakan untuk pekerjaan finishing yang disebut dengan *Spray Booth*.



Gb. 46 Spray Booth

Keterampilan yang dilakukan dalam menyiapkan pekerjaan finishing adalah sebagai berikut:

- a. Mengenakan peralatan perlindungan pribadi
- b. Mengidentifikasi spesifikasi pekerjaan finishing.
- c. Memilih peralatan yang sesuai dengan pekerjaan
- d. Menyiapkan tempat kerja

Sikap kerja yang harus dilakukan dalam mengidentifikasi lingkungan pembela-jaran adalah sebagai berikut:

- a. Taat prosedur
- b. Cermat
- c. Taat asas

2. Menyiapkan Permukaan Kayu yang Akan Difinish

Pengetahuan yang diperlukan dalam menyiapkan permukaan kayu yang akan difinish adalah sebagai berikut :

- a. Teknik penyiapan benda kerja yang akan difinish

Ada dua teknik dalam menyiapkan benda kerja yang akan difinish, yaitu dengan cara melakukan finsihing per-komponen atau langsung melakukan finsihing pada benda kerja jadi.

Cara finishing per-komponen memiliki keuntungan dan kelemahan sebagai berikut :

Keuntungan

1. Lebih mudah dikerjakan
2. Kontrol kualitas finishing lebih mudah
3. Tidak memerlukan penutupan bagian yang tidak akan difinish
4. Sangat cocok dilakukan pada benda kerja memiliki sistem knock down.

Kekurangan

1. Kemungkinan kerusakan permukaan pada saat perakitan.
2. Bagian sambungan antar komponen mudah terlihat.

Cara finishing benda kerja yang sudah jadi memiliki keuntungan dan kekurangan sebagai berikut :

Keuntungan

1. Kemungkinan kerusakan permukaan pada saat perakitan tidak ada
2. Sambungan antar komponen

Kekurangan

1. Lebih sulit dikerjakan terutama pada sudut benda kerja
2. Bagian-bagian yang tidak akan difinish perlu ditutup

dapat dibuat lebih halus/tidak

begitu terlihat.

Pada kondisi tertentu kedua cara diatas dapat dilakukan bersama-sama pada benda kerja.

- b. Peralatan yang dibutuhkan untuk meratakan dan menghaluskan permukaan kayu

Peralatan yang dibutuhkan :

- 1) Ketam manual atau mesin ketam portable → untuk meratakan permukaan kayu, setelah sebelumnya dibersihkan permukaan kayu dari paku-paku yang menonjol.
- 2) Kertas amplas dan sanding block → untuk menghaluskan permukaan sekaligus meratakakan bagian yang masih belum rata setelah diketam.
- 3) Siku → untuk memeriksa kerataan permukaan kayu.

Jenis dan ukuran kertas amplas

- 1) Jenis amplas

- a) Amplas kain → berupa lembaran yang salah satu permukaannya berupa kain, penggunaannya hanya untuk pengamplasan kering/tanpa air
- b) Amplas kertas → berupa lembaran yang salah satu permukaannya berupa kertas, penggunaannya untuk pengamplasan kering atau basah.
- c) Amplas rol → bentuknya gulungan yang dapat dipotong-potong sesuai kebutuhan, umumnya berwarna merah pada bagian amplasnya. Amplas rol mempunyai ketahanan yang paling baik. Baik digunakan pada mesin amplas atau amplas portable.

- 2) Ukuran kertas amplas

Ukuran amplas menunjukkan jumlah butiran/partikel kasar pada 1 cm² luas permukaan kertas amplas. Ukuran amplas untuk pekerjaan di atas tidaklah mengikat. Semakin besar ukurna kertas amplas,

semakin halus permukaannya. Ukuran di pasaran umumnya No. 80, 120, 180, 240, 320, 400 dan 1000

c. Teknik meratakan permukaan kayu

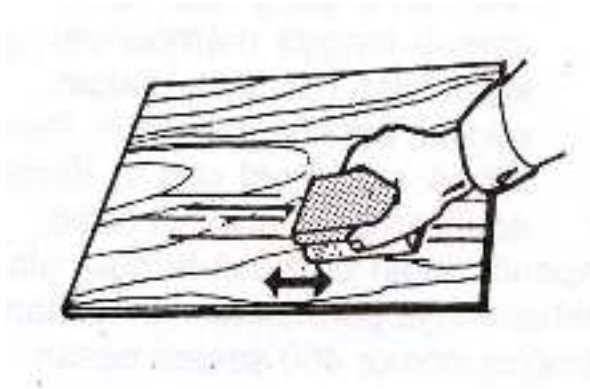
1) Teknik mengetam dan mengamplas yang benar

Teknik mengetam yang benar adalah :

- a) Mengetam searah serat (bukan berlawanan serat)
- b) Jangan sampai ada sisa ketaman (kawul) yang menyumbat lubang pada rumah ketam

Teknik mengamplas yang benar adalah :

- a) Mengamplas searah serat (agar tidak merusak serat kayu)
- b) Menggunakan bantuan sanding block



Gambar 3

Mengamplas searah serat kayu

2) Ukuran kertas amplas yang tepat untuk pengamplasan kasar

Pengamplasan yang bertujuan untuk membersihkan (misalnya: sisa lem, debu, bercak jamur, dll) menggunakan kertas amplas ukuran 80. Sedangkan untuk menghaluskan dan meratakan permukaan setelah permukaan kayu diketam menggunakan amplas ukuran 120.

Catatan :

Untuk benda kerja berupa papan kayu lapis tidak perlu dilakukan perataan menggunakan ketam karena kerataanya sudah terjamin. Ketika diampelas, terutama pada jenis papan lapis yang berserat bagus (*teakwood, teakblock, megateak*, dll) harus dilakukan secara ringan searah serat agar lapisan tipis (finir) pada permukaannya tidak hilang termakan amplas.

Setelah rata dan halus, permukaan kayu dibersihkan dari sisa-sisa debu hasil pengamplasan (debu dari kayu maupun dari amplas). Hal ini dimaksudkan agar pada tahap selanjutnya, yaitu pengisian pori-pori kayu, bahan pengisi pori bisa melekat dengan baik. Untuk membersihkan debu hasil pengamplasan dapat menggunakan kuas atau sikat yang halus atau ditiup dengan kompresor. Jangan lupa gunakan masker.

Keterampilan yang perlu dilakukan dalam menyiapkan permukaan kayu yang akan difinish adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan benda kerja yang akan difinish
- b. Mengidentifikasi kondisi permukaan kayu
- c. Meratakan permukaan kayu
- d. Menghaluskan permukaan kayu

Sikap kerja yang harus dilakukan dalam menyiapkan permukaan kayu yang akan difinish adalah sebagai berikut:

- a. Taat prosedur
- b. Rapih
- c. Teliti

3. Melakukan Pelapisan Dasar Permukaan Kayu

- a. Peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk pelapisan dasar
 - 1) Maksud dari pekerjaan pelapisan dasar adalah
 - a) menutup pori-pori pada permukaan kayu, sehingga lebih hemat dalam penggunaan bahan finishing
 - b) menciptakan permukaan yang mudah untuk diampas sehingga permukaan benda kerja lebih halus
 - 2) Peralatan yang digunakan untuk pelapisan dasar antara lain :
 - a) kape atau skrap → untuk mengaplikasikan woodfiller pada permukaan kayu yang relatif datar dan luas.

- b) kain bal /dan kuas → untuk mengaplikasikan woodfiller pada sudut-sudut yang sulit dijangkau, seperti pada ukiran, alur dan sudut-sudut dalam.
- 3) Bahan-bahan penutup pori
- a) Untuk finishing warna alami/clear (politur, vernis, NC Clear, dll) yang menonjolkan serat-serat kayu dan warna alami kayu, dipakai bahan pengisi berupa woodfiller yang sewarna dengan kayunya (misalnya: warna jati (teak), kamper, mahoni, sungkai, dll) atau untuk memberi nuansa tertentu yang diinginkan (tidak harus sewarna dengan kayunya). Ada kalanya digunakan woodfiller dengan warna yang kontras dengan warna kayunya, agar serat kayu dapat lebih terlihat menonjol (biasanya warna woodfiller lebih gelap daripada warna kayunya). Apabila warna woodfiller yang ada di pasaran belum sesuai dengan yang diinginkan, maka dapat ditambah dengan bahan pewarna cair yang disebut woodstain. Woodfiller biasa dijual dalam bentuk jadi yang siap diaplikasikan Namun ada pula dalam bentuk bubuk yang dilarutkan bersama tepung pewarna yang disesuaikan dengan warna kayunya menjadi bubur filler. Jika diperlukan bisa ditambahkan lem perekat untuk menambah daya ikatnya, kira-kira sebanyak 5% dari berat campuran bubuk filler + bubuk pewarna.
- b) Untuk finishing warna solid/enamel yang tidak menampilkan serat kayu, pengisian pori dapat menggunakan plamuur/plamir (biasanya berwarna putih atau abu-abu/putty grey). Dapat juga menggunakan meni yang dicampur dengan talk.
- c) Bahan pengisi pori dapat diencerkan dengan larutan pengencer berdasarkan jenisnya, misalnya untuk jenis woodfiller solvent-base dapat dilarutkan menggunakan thinner, sedangkan yang water-base dapat diencerkan dengan air.
- d) Apabila terdapat rusak permukaan pada kayu seperti bekas paku, mata kayu busuk atau pecah-pecah sambungan, pada bagian

tersebut ditutup dengan dempul yang telah disesuaikan warnanya. Pembuatan dempul dengan merebus parafin/lilin putih lalu bubuhkan talk serta tepung pigmen yang sesuai warna kayu dan aduk sampai homogen. Setelah dingin, dempulkan pada lubang-lubang/celah-celah dengan menggunakan kape/skrup sampai benar-benar padat dan permukaan rata dengan permukaan kayu. Untuk finishing solid/enamel, penambalan dapat dilakukan dengan bahan campuran plamir+talk atau menggunakan dempul plastic yang berwarna kuning atau abu-abu.

4) Bahan-bahan pelapis dasar

- a) Pada finishing politur, pelapisan dasar dilakukan dengan cara melapisi permukaan dengan politur itu sendiri menggunakan kuas berbulu halus.
- b) Pada finishing cat sintetik alkid enamel, pengecatan dasar (atau disebut pengecatan antar media) menggunakan cat dasar alkid berpelarut afdunner. Aplikasinya menggunakan kuas atau spraygun.
- c) Pada finishing Nitrocelulose (NC) Clear dan melamin, proses pengecatan dasar ini biasa disebut dengan proses sanding, dengan bahan berupa sanding sealer berpelarut thinner yang berfungsi untuk menebalkan lapisan film sehingga dapat menutup lekukan atau mengisi permukaan kayu yang tidak rata. Mengingat waktu pengeringan cat relatif cepat, maka aplikasinya sebaiknya menggunakan spraygun.
- d) Pada finishing NC Solid/cat duco, pengecatan dasar biasanya menggunakan NC Surfacer berpelarut thinner yang biasanya berwarna abu-abu atau merah bata. Aplikasinya menggunakan spraygun.

b. Teknik menutup pori dan cacat permukaan pada permukaan kayu

- 1) Siapkan peralatan yang dibutuhkan (kape/skrup/kuas/kain bal)!
- 2) Kenakan sarung tangan dan masker!

- 3) Siapkan woodfiller , apabila terlalu kental dapat sedikit diencerkan!
- 4) Aplikasikan woodfiller secara tipis, padat, merata dan sedapat mungkin searah serat kayunya! Apabila terlalu tebal, maka akan proses pengamplasannya akan memakan waktu lama. Apabila pengaplikasiannya dengan tekanan yang kurang dan tidak searah serat kayunya, maka woodfiller menjadi tidak padat dan mudah lepas ketika diampas .
- 5) Usahakan untuk mengaplikasikan woodfiller sesuai arah panjang-nya dulu (searah serat kayu) kira-kira selebar kape/skrap yang digunakan sampai tuntas, kemudian baru kemudian diaplikasikan pada bagian sebelahnya!
- 6) Usahakan untuk tidak mengulang bagian yang telah di tutup porinya!
- 7) Setelah woodfiller dibiarkan mengering dalam beberapa menit, permukaan kayu diampas dengan amplas no.150 searah serat secara rata, sampai halus dan hanya tersisa woodfiller yang ada pada pori-pori kayunya.
- 8) Pengamplasan dilakukan dengan bantuan sanding block yang terbuat dari kayu atau karet keras, untuk mendapatkan hasil pengamplasan yang lebih rata.
- 9) Gunakan sarung tangan dan masker pada saat mengamplas.
- 10) Sisa-sisa debu hasil amplan dibersihkan dari permukaan benda kerja menggunakan kompresor atau kain lap.

Setelah permukaan diampas halus apabila diinginkan nuansa warna pada kayu pada finishing transparan maka dapat dilakukan pewarnaan substrat menggunakan *woodstain*. Cara mengaplikasikan woodstain pada permukaan adalah sebagai berikut :

- 1) Siapkan woodstain dengan warna yang diinginkan (cocoa brown/red mahoney/cherry/yellow/teak/walnut dll)
- 2) Celupkan kain bal pada woodastain kemudian dengan cepat dioleskan pada permukaan searah serat kayunya (dari ujung ke ujung)
- 3) Lap permukaan yang sudah diolesi dengan kain

c. Memberi pelapisan dasar permukaan kayu sesuai dengan spesifikasi pekerjaan.

1) Teknik mencampur bahan/cat

Bahan pelapis dasar umumnya harus dicampur terlebih dahulu dengan bahan pelarutnya, lalu diaduk hingga benar-benar merata atau homogen (kecuali pada politur yang harus diendapkan terlebih dahulu dan endapannya tidak boleh digunakan). Indikasi bahwa bahan telah teraduk secara merata (homogen) adalah sebagai berikut :

- a) Ketika diaduk warna tidak berubah lagi
- b) Ketika diteteskan alirannya konstan

Pada pekerjaan finishing pabrikan, umumnya digunakan peralatan khusus mengaduk yang disebut *mixer*, dan untuk mengukur kekentalan bahan finishing, terutama untuk finishing teknik semprot, digunakan alat berupa Ford Cup 4 atau *viscometer*.

Berikut ini adalah tahapan dalam mencampur bahan pelapis dasar untuk beberapa jenis finishing :

- a) Pada **finishing politur**, bahan pelapis dasar menggunakan politur itu sendiri dengan proporsi campuran 1 ons sirlak/selak untuk 1 liter spiritus atau alkohol. Sediakan botol bekas bening transparan (tidak berwarna) dari plastik atau kaca, kemudian masukkan sirlak dan spiritus ke dalamnya sesuai proporsi di atas. Kemudian tutup botol dipasang rapat, lalu dikocok sampai serpihan sirlak terlihat larut semuanya, lalu endapkan selama 1 jam atau lebih. Bagian yang dapat digunakan hanya bagian atas yang berwarna bening. Bagian yang keruh dan endapannya tidak boleh digunakan. Di pasaran sudah banyak tersedia bahan politur jadi yang dapat langsung diaplikasikan tanpa harus dicampur dengan bahan lainnya.
- b) Pada **finishing cat sintetis alkid enamel**, pelapisan dasar (atau disebut pengecatan antar media) menggunakan cat dasar alkid yang biasanya berwarna putih dan berpelarut *afdunder*,

dengan perbandingan 1 : 1 (1 liter *afdunder* untuk 1 liter cat alkid). Pencampuran dilakukan pada wadah yang bersih dan kering, lalu diaduk menggunakan pengaduk dari plastik atau logam sampai homogen.

- c) Pada **finishing Nitrocelulose (NC)** dan **melamine**, bahan pelapis dasarnya berupa *sanding sealer* yang harus dicampur dengan *hardener* sebagai pengerasnya dan dilarutkan dengan *thinner*. Perbandingan campuran antara *sanding sealer*, *thinner* dan *hardener* adalah 1 : 1 : 1/10. Pencampuran dilakukan pada wadah yang bersih dan kering (atau dapat langsung pada tabung *spraygun* yang akan dipakai), lalu diaduk menggunakan pengaduk dari plastik atau logam sampai homogen.
- d) Pada **finishing NC Solid /cat duco**, pengecatan dasar menggunakan *NC Surfacer* berpelarut *thinner* dengan perbandingan campurannya adalah 1 : 1. Pencampuran dilakukan pada wadah yang bersih dan kering (atau dapat langsung pada tabung *spraygun* yang akan dipakai), lalu diaduk menggunakan pengaduk dari plastik atau logam sampai homogen.

Pada prakteknya proporsi campuran dapat dibuat bervariasi sesuai kebutuhannya. Untuk penggunaan umum, gunakan proporsi campuran yang direkomendasikan oleh pabrik pembuatnya, yang biasanya terdapat pada label bungkus atau kalengnya. Jangan lupa gunakan sarung tangan dan masker pada saat mencampur dan mengaduk bahan finishing.

2) Teknik memberikan pelapisan dasar

Pelapisan dasar yang menggunakan kuas sebagai alat, agar hasil dapat maksimal, gunakan kuas dengan bulu halus yang ujungnya rata dan kuas dalam kondisi bersih dan kering. Tahapannya sebagai berikut:

- a) Celupkan 1/3 bagian dari bulu kuas pada bahan finishing, lalu tiriskan pada bagian dalam wadahnya.

- b) Penguasaan pertama searah serat, dimulai dari salah satu tepi benda kerja, kemudian kuaskan hingga seluruh permukaan tertutup.
- c) Penguasaan ke-dua dengan penguasaan melintang serat setelah lapisan pertama dalam kondisi hampir kering (sekitar ± 10 menit).

Setelah permukaan benar-benar kering permukaan diampelas dengan kertas amplas nomor 180-240 sampai halus.



Mengecat searah serat



Mengecat melintang serat

Gambar 5

Teknik mengecat permukaan kayu

Aplikasi pengecatan dasar dengan menggunakan *spray gun* dilakukan dengan menyemprotkan bahan pelapis dasar hingga tercipta sebuah lapisan film tipis yang rata. Penyemprotan cat dasar menggunakan *spraygun* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a) Tempatkan benda kerja sedemikian rupa agar mudah disemprot.
- b) Pasang tabung yang telah diisi bahan finishing pada *spraygun*, dan sambungkan *spraygun* dengan kompresor udara.
- c) Semprotkan ke udara (atau pada bidang lain selain benda kerja yang akan disemprot) sambil mengatur bukaan angin, bukaan bahan finishing dan tudung pancarnya.
- d) Semprotkan pada benda kerja menggunakan teknik *overlapping* atau tumpang lapis. *Overlapping* ini sebisa mungkin separuh dari bidang yang disemprotkan sebelumnya atau dengan kata lain, *overlapping*-nya sebanyak 50%.
- e) Penyemprotan diusahakan secara tegak lurus pada permukaan dengan jarak semprot 25 cm, dengan gerakan menyemprot paralel, tidak mengayun.

f) Penyemprotan dapat dilakukan beberapa lapis (maksimal 3 lapis), sehingga tercipta ketebalan film yang cukup untuk proses perataan permukaan selanjutnya (pengamplasan).

Setelah lapisan kering, dilakukan pengamplasan dengan menggunakan kertas amplas no. 180 – 240 hingga halus dan rata. Penggunaan masker dan sarung tangan diharuskan untuk pekerjaan pelapisan dasar ini.

Keterampilan yang perlu dilakukan dalam melakukan pelapisan dasar permukaan kayu adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan peralatan dan bahan untuk pelapisan dasar
- b. Menutup cacat permukaan
- c. Menutup pori-pori permukaan kayu
- d. Mencampur bahan pelapis dasar
- e. Melapis dasar menggunakan kuas/kain bal
- f. Melapis dasar menggunakan spraygun
- g. Mengamplas permukaan lapisan dasar

Sikap kerja yang harus dilakukan dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif adalah sebagai berikut:

- a. Taat prosedur
 - b. Rapih
 - c. Bersih
4. Melakukan Finishing Akhir pada Permukaan Kayu

Pengetahuan yang diperlukan dalam melakukan finishing akhir pada permukaan kayu adalah sebagai berikut :

- a. Tujuan dari finishing akhir

Finishing akhir selain untuk memberikan penampilan akhir dari benda kerja, juga memberikan proteksi pada permukaan benda kerja. Adakalanya finishing akhir terdiri dari beberapa lapisan dengan tujuan untuk memberikan proteksi yang lebih baik pada permukaan. Karena kualitas lapisan akhir menentukan kualitas hasil finishing, maka pada pengerjaannya harus benar-benar bagus.

b. Peralatan dan bahan finishing akhir

Peralatan :

- 1) Spraygun + kompresor
- 2) Kuas
- 3) Kain bal

Bahan :

- 1) Politur/ sirlak
- 2) Melamin Lack+hardener
- 3) NC
- 4) Cat alkid
- 5) Bahan pelarut (thinner, minyak cat, spiritus)

c. Teknik memberikan pelapisan akhir

Finishing politur

Pada finishing politur pengolesan menggunakan kain perca yang dilipat padat dan tidak terdapat sudut-sudut tajam. Kain perca dicelupkan ke cairan politur lalu diperas hingga cairan tidak menetes, karena jika terlalu basah dapat membuat lapisan politur dasar ikut mengelupas/tergerus. Cara mengusap dengan diputar beberapa kali hingga rata, dan diakhiri dengan mengusap searah serat kayu dengan sedikit ditekan untuk menghilangkan bekas-bekas olesan sebelumnya. Pengamplasan permukaan secara basah dengan kertas amplas no. 180-240 tahan air, dilakukan setelah politur dasar telah benar-benar kering. Pengamplasan ini untuk meratakan bekas usapan putar pada tahap sebelumnya. Juga dimaksudkan untuk mengurangi lapisan politur yang terlalu tebal sedangkan di bagian tertentu masih terdapat pori-pori yang belum tertutup. Tahap terakhir pemolituran (*top coat*) memakai kaus perca dengan cara seperti tahap sebelumnya, namun dengan campuran politur yang lebih encer (dengan menambah cairan pengencer sebanyak 1½ kali dari sebelumnya, atau perbandingan 1 ons selak dan 2,5 liter spiritus). Pada pelapisan terakhir ini, pengusapan dilakukan dengan sedikit menekan dan harus searah serat kayu agar tidak meninggalkan bekas putaran usapan. Apabila dirasa perlu, dapat dilakukan pelapisan sekali

lagi, dengan terlebih dahulu mengamplas permukaan searah serat secara basah dengan amplas no. 400. Hal yang sama juga dilakukan pada finishing vernis.



Gb. 53 Proses pelapisan akhir finishing politur

Finishing cat alkid enamel

Pada finishing cat alkid enamel, pelapisan akhir menggunakan cat alkid yang telah ditentukan warnanya menggunakan kuas. Agar mudah dikuaskan, cat diencerkan terlebih dahulu dengan perbandingan cat : thinner adalah 1 : 1. Jika diperlukan, pengecatan dapat diulang, dengan mengamplas terlebih dahulu permukaan dengan amplas no.400 secara basah.

Finishing NC transparan

Pada finishing NC, tingkat kekentalannya sebelum disemprotkan (pencampurannya dengan *thinner*) harus diperhatikan, yaitu dengan menggunakan mangkuk viskositas F4 dengan tingkat kekentalan 14-18 detik. Sebelum dituang ke dalam tabung semprot, campuran harus disaring terlebih dahulu dengan kertas saring atau jaring nilon. Jenis *thinner* sebagai pengencer juga harus diperhatikan. Yang ideal adalah seperti yang dianjurkan oleh pabrik pembuat cat untuk mendapatkan kekilapan yang optimal. Salah satu indikasi *thinner* yang kurang bagus adalah apabila dicampurkan dengan cat warna campurannya akan menjadi memutih seperti susu. *Thinner* yang lambat kering dapat mengurangi timbulnya *blushing* atau pengabutan. *Blushing* ini

menyebabkan hasil kurang mengkilap. Hasil yang kurang mengkilap juga ditunjukkan apabila penyemprotan dilakukan pada musim penghujan atau pada pagi hari (suhu rendah). Hal ini disebabkan karena proses penguapan *thinner* tidak sempurna. Jika diperlukan, campuran dapat diberi bahan *retarder* sebanyak 5% - 10% dari volume campuran, untuk melambatkan sekaligus menyempurnakan penguapan *thinner* sehingga hasil lebih mengkilap. Penyemprotan menggunakan *spray gun* dengan diameter lubang *nozzle* 1,2-1,5 mm. Sedangkan jarak penyemprotan ideal adalah 15-20 cm dengan tekanan angin pada tabung atas dan tabung bawah 1-1,5 bar, kecepatan penyemprotan yang ideal adalah 30 m per-menit.

Finishing NC Solid

Pada finishing NC Solid / cat duco berpenampilan gloss, harus dilakukan tahap pemolesan. Benda kerja yang telah difinish akhir diberi krim poles (ex : compound, sanpoly, danagloss) kemudian dipoles menggunakan kain/kaus yang lembut (ex : TC 28) atau bisa juga menggunakan alat pemoles.

Finishing melamin

Pada finishing melamin, proses pelapisan akhir menggunakan pistol semprot dengan *nozzle* 1,2 - 1,5 mm dengan menyaring terlebih dahulu campuran menggunakan kertas saring atau *stocking* wanita. Jarak penyemprotan sekitar 15-20 cm. Gunakan *thinner* melamin sesuai yang dianjurkan oleh produsennya, dan dicampur sekaligus dengan bahan pengerasnya (*hardener*). Melamin mempunyai sifat cepat mengeras apabila suhu lingkungannya panas (*thermosetting*). Melamin dan *thinner* yang sudah tercampur lebih dari 12 jam akan mengental menjadi seperti gel dan tidak dapat dipakai lagi. Untuk mencegahnya bisa dengan cara menambahkan *thinner* sehingga pengentalannya bisa diperlambat.

d. Jenis-jenis cacat yang sering terjadi pada pelapisan akhir dan cara memperbaikinya

1) Cacat leleh

Cacat leleh adalah cacat akibat adanya bahan finishing yang meleleh pada permukaan sehingga permukaan menjadi tidak rata dan mengurangi keindahan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain adalah :

- (1) bahan finishing terlalu encer
- (2) bahan finishing terlalu banyak yang diaplikasikan (disemprot/dikuas) ke permukaan
- (3) pada aplikasi semprot, jarak penyemprotan terlalu dekat

Cara mengatasinya adalah sebagai berikut :

- (1) membiarkan permukaan menjadi setengah kering
- (2) menggosok bagian yang leleh dengan kain halus yang dicelupkan ke bahan pengencer cat-nya, misalnya untuk finishing politur menggunakan spiritus dan untuk cat duco menggunakan thinner.
- (3) Mengecat ulang permukaan.

2) Permukaan tidak dapat mengkilap pada finishing berpenampilan *gloss*

Cacat ini disebabkan oleh beberapa hal, antara lain :

- (1) Bahan pengencer berkualitas jelek, sehingga menyebabkan reaksi kimia yang mengurangi kualitas bahan finishingnya.
- (2) Suhu pengeringan tidak ideal, sehingga penguapan menjadi terlalu cepat atau terlalu lambat. Perlu diketahui, setiap bahan finishing mempunyai suhu pengeringan masing-masing, sesuai standar yang ditetapkan oleh pabrik pembuatnya.
- (3) Udara terlalu lembab, sehingga uap air menghalangi penguapan bahan pelarutnya.

Cara menghindarinya adalah sebagai berikut :

C. Standar Operasional Prosedur (SOP)

1. Melaksanakan persyaratan K3 sesuai dengan jenis pekerjaan
2. Melaksanakan prosedur pekerjaan dengan tepat dan benar
3. Kedudukannya harus kuat dan tidak mudah goyah.
4. Berjarak cukup dari rencana galian, diusahakan bouwplank tidak goyang akibat pelaksanaan galian.
5. Terdapat titik atau dibuat tanda-tanda.

D. Sikap kerja

Bersihkan dan periksa kembali lokasi tempat sehabis bekerja, jangan sampai ada barang-barang atau peralatan yang masih berceceran atau tertinggal.

Pengetahuan yang diperlukan dalam membereskan pekerjaan adalah sebagai berikut :

- a. Persyaratan tempat untuk meletakkan hasil pekerjaan.

Setelah permukaan disiapkan melalui tahap-tahap seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, benda kerja ditempatkan pada tempat yang :

- 1) bebas dari lalu lalang
- 2) bebas dari debu
- 3) berventilasi baik

sehingga tidak terjadi hal-hal yang dapat mengakibatkan kerusakan pada permukaan yang telah disiapkan.

- b. Macam-macam bahan sisa yang tidak dapat dipakai lagi.

- 1) sisa serutan
- 2) sisa pengamplasan
- 3) sisa campuran bahan finishing yang sudah rusak
- 4) endapan politur

Bahan-bahan sisa tersebut harus dibuang secara aman, sesuai dengan prosedur pembuangan bahan sisa.

- c. Macam-macam bahan sisa yang masih dapat dipakai.

- 1) sisa cat yang belum rusak/mengering

- 2) sisa bahan pelarut (*thinner*, alkohol)
- 3) sisa *woodfiller* yang belum rusak/mengering
- 4) sisa bahan pewarna (*woodstain*)
- 5) kertas amplas yang telah dipakai, yang biasanya kondisinya menjadi lebih halus dari kondisi semula, dapat dipakai lagi untuk pengamplasan yang lebih halus pada tahap finishing berikutnya.

Bahan-bahan sisa tersebut harus disimpan dengan baik secara aman, sesuai dengan prosedur penyimpanan bahan.

d. Kriteria tempat untuk penyimpanan bahan.

Bahan sisa yang masih dapat dipergunakan disimpan, ditutup dengan rapat dan diletakkan pada tempatnya dengan aman. Suhu ruangan untuk menyimpan juga tidak boleh terlalu panas maupun terlalu lembab. Tempat penyimpanan bahan finishing yang panas akan menyebabkan bahan finishing cair cepat kering dan rusak. Sedangkan udara lembab dapat menyebabkan jamur atau korosi pada kaleng cat. Sirkulasi udara ruangnya juga harus cukup baik. Bahan-bahan finishing kebanyakan adalah bahan yang mudah terbakar, sehingga harus selalu terhindar dari api atau suhu yang panas.

e. Merawat dan memelihara peralatan

Peralatan harus dirawat dengan baik setelah digunakan, seperti dijelaskan sebagai berikut :

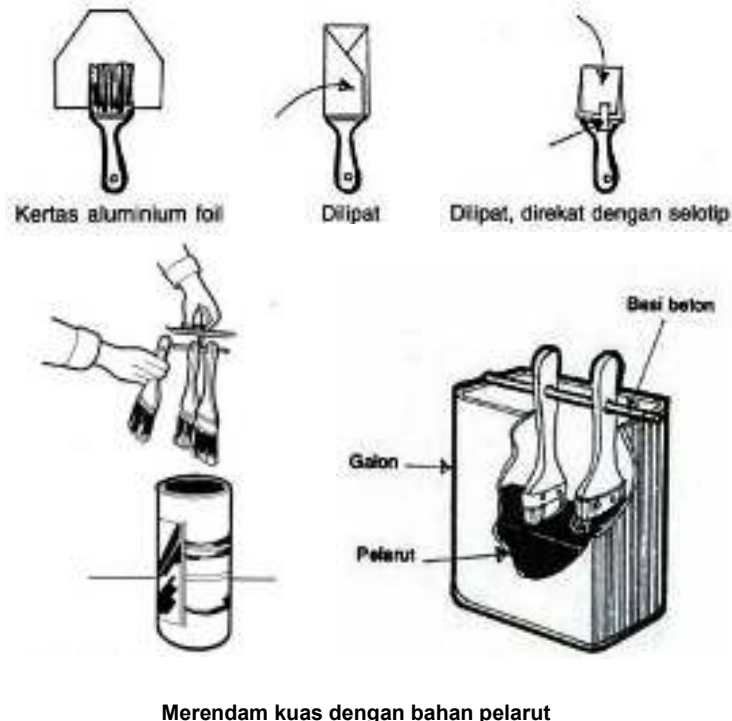
1) Kape dan Skrap

Setelah digunakan kape dan skrap harus dibersihkan dari *woodfiller* yang masih melekat menggunakan kape atau skrap yang lain. Kemudian bersihkan dengan kain yang telah dibasahi dengan *thinner* sampai benar-benar. Setelah kering, simpan di tempat semula.

2) Kuas

Kuas setelah digunakan harus dibersihkan dengan cara dicuci atau direndam dengan pelarut bahan finishing masing-masing, seperti *thinner*, terpentin, spiritus/alkohol atau air. Setelah bersih dan kering, kuas dibungkus dengan kertas (lebih bagus menggunakan kertas aluminium foil) pada bagian bulunya, kemudian disimpan. Jika kuas

yang telah digunakan akan digunakan untuk keesokan hari dan secara terus-menerus, kuas dapat disimpan dengan cara digantung dengan bulu kuasanya direndam pada pelarut catnya.



Gambar 6

Teknik merawat kuas

3) Ketam

Setelah digunakan, mata ketam dilepas dan diasah agar dapat digunakan suatu saat. Untuk mengasah dapat digunakan batu asah maupun gerinda. Untuk menghindari berkarat, setelah diasah, mata ketam dilap dengan kain bersih kemudian diolesi dengan minyak pelumas.

4) *Spraygun*

Setelah digunakan, lepas tabung *spraygun* dan bersihkan dengan *thinner*, terutama bagian dalam tabungnya. Lepas juga *nozzle*-nya, lalu rendamlah dengan *thinner*. Selain bersih, isilah tabung *spraygun* dengan *thinner* lalu pasang kembali dan hubungkan dengan kompresor. Semprotkan *thinner* untuk membersihkan saluran *spraygun* agar tidak mampat karena bahan finishing yang mengering

dalam saluran. Setelah bersih, lepas kembali *spraygun* dan keringkan dengan kain, lalu disimpan di tempat semula.

5) Peralatan lain

Peralatan lainnya seperti palu, drip, *sanding block* dan lain-lain tidak memerlukan perawatan khusus, hanya dibersihkan kemudian disimpan pada tempatnya.

Keterampilan yang dilakukan dalam memebreskan pekerjaan adalah sebagai berikut:

- a. Menempatkan benda kerja yang telah difinish pada tempat yang disiapkan
- b. Membuang bahan sisa finsihing sesuai prosedur
- c. Menyimpan bahan sisa yang masih dapat digunakan
- d. Memelihara peralatan
- e. Menyimpan peralatan pada tempatnya

Sikap kerja yang harus dilakukan dalam memebreskan pekerjaan adalah sebagai berikut:

- a. Taat prosedur
- b. Bersih
- c. Tanggung jawab

BAB V

SUMBER-SUMBER YANG DIPERLUKAN UNTUK PENCAPAIAN KOMPETENSI

5.1. Sumber Daya Manusia

Pelatih

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

- a. Membantu Anda untuk merencanakan proses belajar.
- b. Membimbing Anda melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- c. Membantu Anda untuk memahami konsep dan praktik baru dan untuk menjawab pertanyaan Anda mengenai proses belajar Anda.
- d. Membantu anda untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang Anda perlukan untuk belajar Anda.
- e. Mengorganisir kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- f. Merencanakan seorang ahli dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.

Penilai

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

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

Teman kerja/sesama peserta pelatihan

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

5.2. Sumber-sumber Perpustakaan

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

Sumber-sumber tersebut dapat meliputi :

1. Buku referensi (text book)/ 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 memungkinkan peserta untuk menggunakan sumber-sumber alternative lain yang lebih baik atau jika ternyata sumber-sumber yang direkomendasikan dalam pedoman belajar ini tidak tersedia/tidak ada.

DAFTAR PUSTAKA

1. Materi Latihan
Kejuruan Tukang Kayu Lapangan
Bantuan ILO. East Java Project
2. Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu
Oleh : Heinz Frich
Moediartianto
Penerbit : Kanisius / 2004
3. Kumpulan Gambar Teknik Bangunan
Oleh Drs : Daryanto
Penerbit : Rieneka Cipta / 2001
4. Aneka Cara Menyambung Kayu
Oleh : Priatma Eka Surya
Penerbit : Puspa Swara / 1998
5. Pekerjaan Kayu
Oleh : Binlat Pelaksana Lapangan
Penerbit : Pusbinlat PU
6. Modul Pekerjaan Atap
Oleh : Puslatjakons
7. Vakleer, Bouw Stellen dan Opdragten
Dari vakopleiding Voor Voluasenen Nederland
8. Kamus Peralatan
Kejuruan Bangunan
Oleh : Depnaker 1986
9. Forms
Footings
Foundations
Framing
Oleh : Donald R. Braun