

A. Judul: Pelatihan Keterampilan Teknik Finishing Melamine Mebel Kayu Bagi Warga Belajar PKBM Harapan Makmur Desa Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta

BAB I PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Pertumbuhan industri perKayuan terutama untuk produksi perabot dan interior mengalami kemajuan yang sangat pesat sampai pada akhir tahun sebelum terjadinya bom Bali dan beberapa tragedi di tanah air ini. Setelah tragedi itu terjadi, usaha di bidang furniture sempat surut, namun pada saat ini dengan telah diusutnya beberapa kejadian yang memilukan tersebut usaha di bidang perKayuan dan furniture mulai bangkit kembali sejalan dengan permintaan pasar yang mulai menunjukkan tanda-tanda yang menggemirakan. Perkembangan ini dialami oleh perusahaan/ Industri berskala besar, menengah maupun pada tingkat perajin Kayu dan mebel. Pertumbuhan tersebut karena adanya peningkatan permintaan pasar dalam negeri maupun pasar internasional yang semakin terbuka.

Di sisi lain perkembangan interior hotel dan pusat-pusat perbelanjaan/ bisnis di kota-kota besar di Indonesia mendorong adanya perubahan selera dan teknik sentuhan akhir yang berwujud teknik reka oles (finishing). Kondisi yang demikian itu mendorong kebutuhan dan cita konsumen global harus dipenuhi. Kebutuhan konsumen yang demikian itu harus dicarikan alternatif dan jalan keluar. Untuk itu para industriawan, perajin mebel Kayu, dan instansi terkait termasuk di dalamnya sekolah kejuruan harus dapat mencarikan solusi pemecahan yang saling menguntungkan.

Sejalan dengan perkembangan teknologi industri Kayu maka harus selalu dikembangkan teknologi reka oles sehingga tidak terjadi kejenuhan produksi, karena keterbatasan tampilan akhir dari produk yang dihasilkan Kemampuan ketrampilan teknik reka oles dengan berbagai macam nuansa harus dimiliki oleh para perajin, dan sekolah kejuruan sehingga mampu

menjawab berbagai pertanyaan, tantangan, dan permintaan pasar yang terus meningkat.

Permintaan barang-barang mebel dari pasar luar negeri (eksport) yang telah berjalan sebagian besar adalah mebel-mebel kelas atas (mutu tinggi) akan tetapi belum dilakukan proses finishing. Akibat dari eksport barang yang belum di finishing seperti mebel akan kehilangan harga $\pm 40\%$ dibandingkan bila barang tersebut dilakukan finishing terlebih dahulu.

Upaya penyelesaian pekerjaan akhir produksi mebel ada berbagai macam finishing yang dapat dipilih, dan masing-masing jenis finishing itu mempunyai keunggulan dan kekurangannya. Keunggulan dan kelemahan masing-masing jenis finishing perlu dikaji secara ilmiah. Jenis finishing untuk mebel tersebut, antara lain: palitor, cat duko, melamine transparan, melamine tetap polos, melamine bernuansa marmer, bernuansa granit, bernuansa fulkanik, dan masih banyak lagi jenis dan ragamnya.

Dari berbagai macam finishing tersebut yang belum begitu berkembang adalah cat melamine yang bernuansa marmer, granit dan sejenisnya. Beberapa institusi pendidikan, seperti: Pendidikan Industri Kayu Atas (PIKA) Semarang, dan PPPGT Malang dan Bandung secara intensif sudah memulai memasyarakatkannya melalui kegiatan seminar, *workshop*, dan pelatihan. Namun perkembangan dan tanggapan dari industri dan sekolah kejuruan belum seberapa, dengan bukti di pasaran belum nampak secara jelas tentang hasil-hasil reka oles (finishing) yang bernuansa marmer, granit, dan fulkanik serta lainnya.

Hasil pemantauan awal yang dilakukan di Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan bahwa masih belum dikenal teknologi finishing bernuansa marmer, granit dan sejenisnya. Kecenderungan finishing masih berfokus pada melamine transparan, untuk itu harus tersedia bahan dan jenis Kayu yang sangat baik tanpa ada cacat sedikitpun. Sehingga hasil mebel dengan finishing transparan tersebut cenderung harganya sangat tinggi.

Penawaran finishing alternatif yaitu finishing nuansa marmer, granit dan sejenisnya yang mempunyai ciri khusus yaitu dapat menutup serat Kayu dan juga cacat Kayu yang ringan, tetapi dapat menampilkan hasil yang prima

dan menarik, serta memberi kesan seolah-olah bahan dasarnya bukan dari Kayu. Dengan hasil yang demikian baik itu diharapkan sentuhan finishing ini akan dapat merebut peluang pasaran yang lebih besar. Harapan yang lebih besar, pada suatu saat akan jenis finishing ini akan menjadi *trend* sentuhan ahir yang dicari oleh masyarakat. Finishing tersebut sudah mulai dikenal secara terbatas dan belum banyak dikuasai teknologi dan proses pembuatannya oleh kalangan industri, perajin Kayu, dan sekolah kejuruan. Oleh karena kebutuhan pasar yang sangat mendesak, sedang bahan dasar mebel yang berkualitas baik semakin langka, produsen dan lembaga pendidikan harus mampu memanfaatkan peluang pasar dengan bahan yang ada, akan tetapi dengan sentuhan teknologi finishing yang baik sehingga akan menghasilkan barang jadi yang bermutu tinggi pula.

Melihat data dan kenyataan yang ada maka Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), khususnya Jurusan pendidikan teknik Sipil dan perencanaan melalui program PPM bermaksud membantu memecahkan masalah tersebut di atas. Program yang ditawarkan adalah berupa pelatihan teknik finishing mebel kayu bernuansa marmer dan granit bagi warga belajar PKBM Harapan Makmur Desa Ngentakrejo, Kecamatan Lendah, Kabupaten Kulon Progo, D.I. Yogyakarta. PKBM Harapan Makmur Ngentakrejo merupakan satu-satunya kelompok belajar masyarakat yang mempunyai program kecakapan hidup (*life skill*) khususnya produksi mebel kayu. Program keterampilan ini merupakan ciri khas dari PKBM Harapan Makmur dalam upaya mengabdikan diri dalam bidang pendidikan non formal kepada masyarakat.

C. Tinjauan Kepustakaan

Proses finishing bernuansa granit dan marmer sebenarnya adalah merupakan pengembangan yang lebih jauh dari *finishing melamine* warna kedap menutup serat Kayu atau juga disebut *melamine enamel*. *Melamine enamel* atau *melamine* kedap merupakan cat melamine yang ditambah pigmen warna, sehingga hasil pengecatannya menutup serat Kayu dan

bernuansa polos sesuai dengan warna yang dipilih. Dari langkah tersebut dilanjutkan dengan reka oles dengan nuansa granit ataupun marmer.

1. Reka Oles Nuansa Granit

Menurut Agus Sunarya dalam bukunya Reka Oles Mebel Kayu ada lima tahap aplikasi nuansa granit:

a. Persiapan Permukaan Benda Kerja

Benda kerja harus direka oles terlebih dahulu dengan melamine enamel warna putih secara merata dan halus. Melamine enamel putih dipilih karena kuat menahan dispersi warna granit di permukaannya. Hal ini sesuai dengan kemampuan melamine yang mampu beberapa saat menahan thinner. Permukaan tersebut tidak diampelas, cukup dibersihkan dari debu.

b. Pengabutan Biang Warna

Semprotkan biang warna aniline atau wood stain yang cocok dengan warna jenis bebatuan granit, misalnya Rosa Sardo, Bianco Sardo atau Giallo Veneziano dan pink solisbury. Bagi setiap jenis granit dianalisis kombinasi warna yang dipakai serta persentase setiap jenis warna dan komposisinya. Dengan demikian dengan mudah mengabutkan wood stain hasil analisis tersebut, ke atas permukaan lapisan *enamel* warna putih yang telah disiapkan.

Pengabutan dilakukan dengan memakai alat perecik (semprot) yang anginnya diatur kecil, diimbangi dengan volume bahan yang minimum sehingga hasil semprotannya mengabut secara lembut dan rata di permukaan melamine warna putih. Partikel kabutnya selembut titik-titik tepung terigu, halus, dan merata ke seluruh permukaan benda kerja. Untuk pembuatan partikel warna tiap 1 m² dibutuhkan ± 2 sendok makan.

c. Pembentukan Warna Granit

Bidang benda kerja yang telah dikabut dengan wood stain, diperciki secara rata dengan menggunakan pistol semprot Saterng alir, dengan

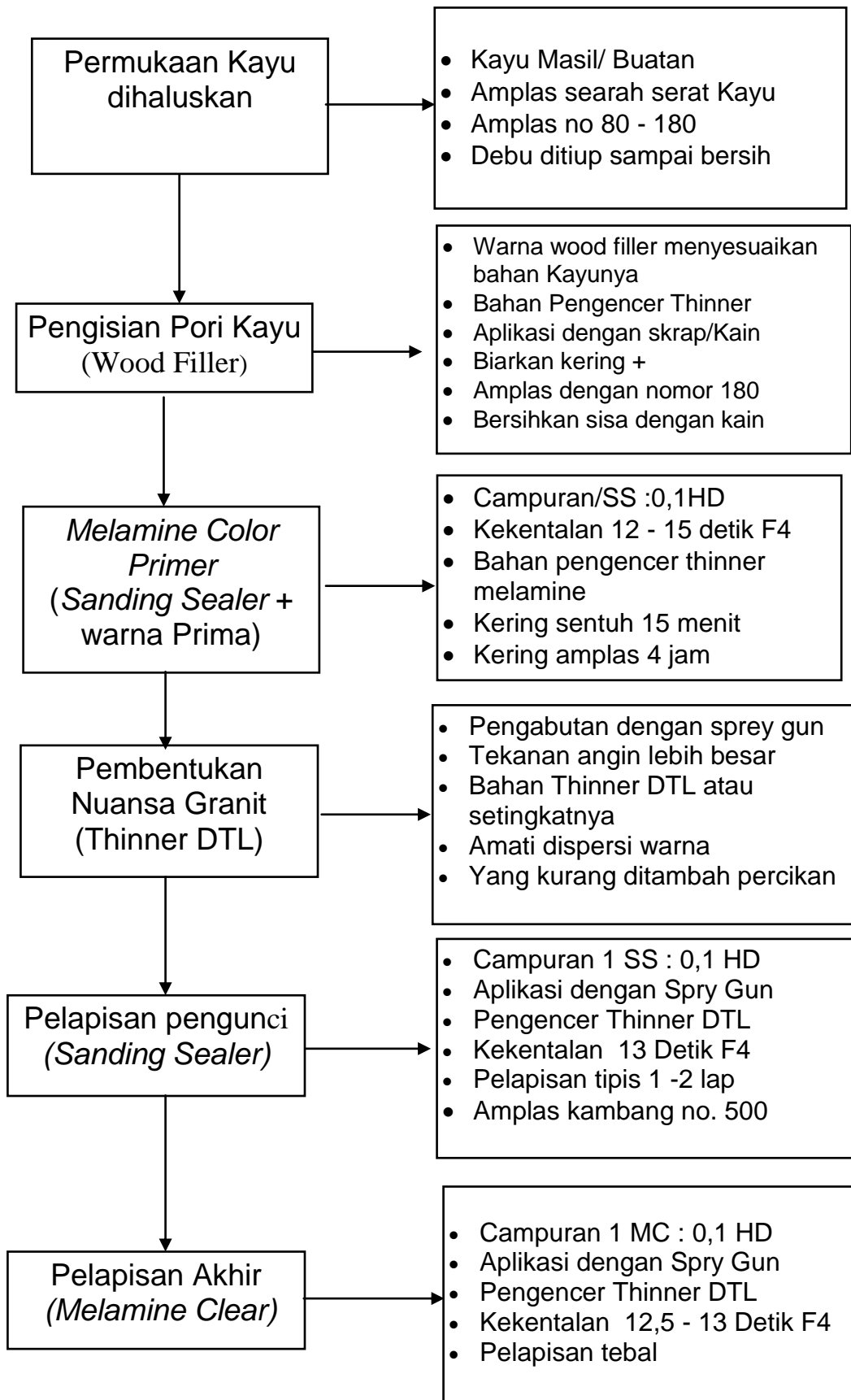
menyetel angin kecil dengan bahan yang lebih besar dibandingkan penyemprotan mengabut. Efek yang ditimbulkan adalah percikan seperti hujan gerimis. Bahan yang direcikkan adalah bahan thinner yang cepat menguap, misalnya thinner cuci atau thinner yang kandungan alkoholnya cukup tinggi seperti methanol, atau yang banyak kandungan asetonnya. Recikan bagai gerimis akan mendispersi wood stain yang masih basah atau mengembangkan butiran-butiran kabut dan membentuk flek (bercak) granit yang merata.

d. Pelapisan Pengunci

Lapisan pengunci dimaksudkan untuk memantapkan pola granit yang telah terbentuk agar tidak berubah lagi. Bahan pelapis menggunakan sanding sealer. Penyemprotan tidak boleh terlalu tebal . Penyemprotan dilakukan maksimum 2 kali yang masing-masing secara tipis-tipis saja dengan penambahan pengeras yang memadai, sehingga dalam waktu 30 menit sudah mencapai kering sentuh.

e. Tahap Pelapisan Akhir

Untuk pelapisan akhir granit tiruan ini, dapat digunakan bahan reka oles polyurethane atau *polyester* yang memiliki jenis bening gilap (*clear gloss*), sehingga memiliki kekebalan lapisan yang awet. Sebagai contoh digunakan pelapis akhir *melamine*. Penyemprotan dilakukan dengan tebal, sehingga berkesan gilap atau licin, kekentalan berkisar 12,5 - 13 detik F4 ditambah haidiner 10% (Agus Sunaryo, 1997: 142)



2. Reka Oles Bernuansa Marmer

Dalam aplikasi reka oles nuansa marmer tidak jauh berbeda dengan pembentukan reka oles bernuansa granit. Langkah persiapan sampai dengan pelapisan enamel putih adalah sama dengan tahapan cat melamine dan nuansa granit.

a. Tahap Pengabutan Biang Warna Marmer

Semprotkan biang warna wood stain yang cocok dengan warna jenis bebatuan marmer pengabutannya dengan alat semprot yang anginnya diatur kecil, dimbangi dengan volume pengeluaran bahan yang juga minim sehingga hasil penyemprotannya mengabut lembut dan rata dipermukaan melamine putih. Partikel kabut selembut titik-titik debu atau mata jarum yang halus, yang merata keseluruhan permukaan. Dalam pemilihan warna marmer yang lebih natural maka harus menganalisis warna batuan marmer untuk ditentukan warna dari wood stainnya.

b. Pembentukan Nuansa Marmer

Untuk pembentukan nuansa marmer, perlu dibentuk dulu bebatuan granit (nuansa granit), baru setelah itu dikombinasi dengan pola marmer sehingga ritmis. Dalam mewujudkannya harus benar-benar mampu melakukan trik-trik yang dapat mempengaruhi arah dan ritme dispersi warna.

Benda kerja yang telah dikabutkan dengan wood stain, diperciki secara rata dengan menggunakan pistol semprot tabung atas, dengan cara menyatel angin kecil dengan bahan yang lebih besar dibandingkan dengan penyemprotan gerimis. Permecikan juga dapat menggunakan alat lain, misalnya sisir dan sikat gigi, kuas yang di antuk-antukan. Dengan recikan gerimis, wood stain akan di despersi atau dikembangkan butiran-butiran kabut dan membentuk bercak granit, hingga diperoleh pada semua permukaan.

Langkah berikut membuat pola marmer berupa lempengan-lempengan batuan marmer. Caranya pada permukaan yang telah membentuk pola granit ditetesi dengan thinner dengan ibu jari atau kuas dengan jarak dan ritme yang baik. Setelah beberapa saat maka secara menakjubkan terjadi pola-pola marmer. Apabila telah sesuai yang dikehendaki maka pada bidang olesan dapat dikunci dengan pelapis pengunci.

c. Tahapan Pengunci Marmer dan Pelapisan Akhir Nuansa Marmer Adalah Sama yang Dilakukan dengan Pola Nuansa Granit.

D. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Untuk melakukan finishing yang bernuansa granit dan marmer masih banyak dipertanyakan secara umum bagaimana cara melaksanakan finishing sehingga dapat dibuat menjadi seperti granit tiruan dan marmer tiruan yang penampilannya betul-betul natural. Akan tetapi kalau dirinci maka akan sangat banyak sekali permasalahan yang muncul. Sebenarnya pembuatan finishing bernuansa granit dan marmer dasarnya adalah finishing melamine, sehingga masalah-masalah yang muncul adalah masalah-masalah yang dihadapi finishing melamine plus cara-cara pembentukan bidang warna bernuansa granit dan marmer.

Mengingat kemampuan kerampilan para warga belajar yang sudah cukup banyak menguasai teknologi melamine, maka permasalahan lebih difokuskan pada masalah-masalah teknik reka oles bernuansa granit dan marmer dimana para warga belajar PKBM Harapan Makmur Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta belum menguasainya. Dengan demikian rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah kerja reka oles nuansa marmer dan granit yang dapat menghasilkan reka oles nuansa granit yang baik ?
2. Bagaimana langkah kerja reka oles nuansa marmer yang dapat menghasilkan reka oles nuansa marmer yang baik ?
3. Bagaimana cara menyempatkan bidang warna sehingga dapat menghasilkan taburan warna yang merata sebesar butir tepung ?

4. Bagaimana cara penyemprotkan thinner diatas taburan warna sehingga dapat mendispersikan (memecah) warna, sehingga membentuk noda-noda granit yang indah ?
5. Bagaimana cara mendispersikan biang warna sehingga dapat membentuk blok-blok nuansa marmer yang mempunyai ritme dan garis-garis marmer yang indah?
6. Bagaimana cara memadukan warna wood stain menjadi paduan warna yang sesuai dengan batuan aslinya ?
7. Peralatan dan bahan apa saja yang digunakan untuk melaksanakan finishing bernuansa granit dan marmer ?

E. Tujuan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membekali ketrampilan finishing bernuansa marmer dan granit bagi para warga belajar PKBM Harapan Makmur Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta dalam hal :

1. Menguasai langkah-langkah finishing nuansa granit dan marmer.
2. Menguasai teknik penyemprotan biang warna untuk granit dan marmer.
3. Menguasai teknik penyemprotan dalam membentuk dispersi warna nuansa granit.
4. Menguasai teknik penyemprotan/ pendispersian warna sehingga membentuk blok-blok marmer yang mempunyai ritme yang baik.
5. Menguasai teknik memadukan warna hingga mendapatkan warna-warna yang sesuai dengan batuan marmer dan granit.
6. Mengetahui peralatan dan bahan yang digunakan dalam melaksanakan finishing nuansa granit dan marmer.

F. Manfaat Kegiatan

Kegiatan PPM ini diharapkan dapat memberi bekal kepada para warga belajar PKBM Harapan Makmur Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta sehingga dapat mengembangkan wahana melalui variasi produksi yang masih langka atau tidak ada di pasaran sehingga dapat

bersaing dan merebut pasar. Karena finishing bernuansa granit dan marmer dengan berbagai macam motif dan nuansa akan terkesan sangat unik. Dari berbagai keunikan ini akan mempengaruhi emosi dan minat para konsumen. Sesuai dengan psikologi pasar dan kecenderungan (*trend*) yang selalu berubah minimum tiap tahun, maka sangat optimis reka les ini salah satu upaya untuk menaikkan harga diri dan kemampuan usaha bagi sekolah kejuruan yang menghasilkan tenaga trampil tingkat menengah. Dalam jangka panjang apabila kemampuan berkreasi dan peningkatan kualitas dapat dilakukan, maka sangat dimungkinkan usaha di bidang finishing mebel ini dapat menembus pasar luar negeri.

G. Kerangka Pemecahan Masalah

Permasalahan utama berkaitan dengan masalah ini adalah adanya kelangkaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang menguasai reka les bernuansa marmer dan granit baik secara tahapan kerja secara umum maupun substansi teknisnya. Oleh karena itu usulan pemecahan yang lebih operasional dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut :

1. Penyelenggaraan pelatihan intensif reka les nuansa marmer dan granit bagi para warga belajar PKBM Harapan Makmur Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta yang menyangkut bidang.
 - a. Pengetahuan bahan reka les
 - b. Pengetahuan peralatan reka les
 - c. Teknologi reka les nuansa granit dan marmer.
 - d. Takaran kerja reka les secara rinci
 - e. Praktek reka les nuansa granit dan marmer dengan berbagai macam nuansa, teknik, warna, pola dan lain sebagainya.
 - f. Aplikasi reka les pada benda/mebel yang sesuai dengan nuansa tertentu.
2. Aplikasi hasil pelatihan di industrinya masing-masing peserta, di bawah supervisi TIM PPM.

H. Khalayak Sasaran antara yang Strategis

Sesuai judul di muka maka khalayak sasaran yang dipilih adalah para guru PKBM Harapan Makmur Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta yang mempunyai tugas mengajar di workshop kerja Kayu dan siswa yang mengambil jurusan perKayuan di sekolah yang bersangkutan. Penetapan pemilihan sasaran ini merupakan suatu upaya agar dalam mengikuti pelatihan ada rasa tanggung jawab yang penuh untuk dapat menyerap pengetahuan dan ketrampilan yang diajarkan. Lebih jauh dari itu hasil pelatihan program PPM Fakultas Teknik UNY ini akan dilihat hasilnya setelah para peserta menguasai teknologi yang dilatihkan, dapat diaplikasikan di sekolahnya secara baik terutama untuk menghasilkan benda jadi yang layak jual ke pasaran.

I. Keterkaitan

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dalam gerak langkahnya didukung oleh berbagai potensi sumber daya baik dari fakultas maupun jurusan sesuai dengan program pelatihan yang ditawarkan. Potensi yang dimiliki yang akan sangat mendukung terlaksananya program pelatihan ini dengan baik adalah:

1. Tersedia ruang penataran teori kapasitas maksimum 18 orang.
2. Memiliki bengkel kerja kapasitas max 18 orang.
3. Memiliki laboratorium pengecatan dengan peralatan yang lengkap.
4. Memiliki peralatan kerja Kayu dan mesin-mesin Kayu yang modern.
5. Memiliki peralatan finishing yang berkualitas.
6. Memiliki dosen yang berpengalaman di bidang teori dan praktek finishing.
7. Memiliki teknisi bengkel Kayu dan finishing yang berpengalaman.
8. Telah berpengalaman melaksanakan program penataran dan pelatihan.

Keterkaitan dengan judul pelatihan dalam bidang Pengabdian Kepada Masyarakat, cukup beralasan untuk membantu secara aktif dalam bidang pengembangan dan pelatihan pengetahuan dan keterampilan yang ada di sekitar kampus. Potensi kemampuan yang ada di dalam lembaga perguruan tinggi harus bermakna bagi perkembangan masyarakat di sekitarnya termasuk masyarakat sekolah yang serumpun di bawahnya. Lebih-lebih

perkembangan ipteks terbaru yang belum banyak dilakukan pada sekolah di sekitarnya.

J. Metode Kegiatan

Untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam pelatihan program PPM ini maka dipilih beberapa metode pemecahan sebagai berikut :

1. Metode Ceramah

Metode ini dipilih untuk menyampaikan teori dan konsep-konsep substansi yang sangat prinsip dan penting yang harus di kuasai oleh para peserta pelatihan reka les bernuansa granit dan marmer. Permasalahan yang disampaikan dalam metode ini adalah, tahapan kerja reka les granit dan marmer, prinsip-prinsip kerja pembuatan granit tiruan dan marmer tiruan, pengetahuan bahan, dan pengetahuan peralatan.

2. Metode Demonstrasi

Metode ini sangat penting, karena dalam pelatihan suatu proses kerja akan mudah diikuti oleh peserta latihan apabila ketrampilan utama untuk membuat marmer dan granit tiruan didemonstrasikan secara nyata oleh pelatih/ instruktur. Dengan demikian peserta akan dapat mengamati secara sempurna teknik-teknik yang digunakan oleh pelatih. Materi yang didemonstrasikan oleh pelatih adalah:

- a. Cara mengatur alat semprot untuk mengabutkan bahan sanding seales dan melamine clear.
- b. Cara menyemprotkan sanding sealer atau melamine clean dan atau enamel putih.
- c. Cara mengatur alat semprot untuk memercikkan bahan warna (wood stain). Untuk granit dan marmer tiruan dan cara penyemprotannya.
- d. Cara mengatur alat semprot untuk memercikkan *thinner* dan cara menyemprotkannya hingga memperoleh pengembangan warna menjadi granit tiruan dan marmer tiruan.

3. Latihan/ Praktek

Metode ini bertujuan untuk memberi bekal ketrampilan yang optimal bagi para peserta pelatihan. Dalam metode ini peserta akan melakukan sendiri atau mempraktekkan dengan cara menirukan sesuai dengan demonstrasi yang dilakukan oleh pelatih yang memang telah berhasil. Dalam latihan kadang-kadang untuk satu tahap sering diulang-ulang sehingga mendapatkan hasil yang optimal.

Materi praktek yang harus dilakukan dan dikuasai peserta adalah semua tahapan kerja dalam membuat finishing marmer tiruan dan granit tiruan, mulai dari menyiapkan bahan dasar sampai tahap finising selesai secara total. Untuk mendapatkan hasil ketrampilan yang tinggi maka peserta harus membuat berbagai motif granit dan marmer yang bervariasi, termasuk mengaplikasikan pada benda jadi misalnya meja makan dan meja komputer.

K. Rencana dan Jadwal Kegiatan

Untuk melaksanakan PPM ini dibutuhkan waktu selama 6 (enam) bulan mulai sejak penanda-tanganan kontrak kerja dilaksanakan. Berbagai kegiatan yang direncanakan dalam PPM ini sebagaimana yang tertulis pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Rencana dan Jadwal Kerja Kegiatan PPN

No.	Jenis Kegiatan	Bulan Ke:			
		I	II	III	VI
1.	Pengadaan bahan	■			
2.	Persiapan alat dan perlengkapan	■			
3.	Menyiapkan materi dan metode pelatihan.	■			
4.	Uji coba peralatan	■			
5.	Teori reka oles marmer dan granit.		■		
6.	Demonstrasi reka oles		■		



No.	Jenis Kegiatan	Bulan Ke:			
		I	II	III	VI
	marmar dan granit				
7.	Praktek reka oles marmar dan granit.				
8.	Aplikasi reka oles marmar dan granit untuk mebel		■		
9.	Pengembangan motif marmar dan granit.			■	
10.	Evaluasi hasil praktek				■
11.	Pembuatan dan Penjidan laporan			■	
12.	Pengumpulan laporan				■

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Heri Prasetyo, dkk., 1999, ***Alat dan Bahan Finishing***, Bandung: PPG Teknologi.
- , 1999, ***Finishing Cat dan Politur***, Bandung: PPG Teknologi.
- Agus Sunaryo, 1995, ***Peningkatan Produktivitas Bagian Finishing Melalui Aspek Aplikasi***, Semarang: Pusat Pengembangan dan Pelatihan Industri Kayu (PPPIK-PIKA).
- , 1997, ***Reka Oles Mebel Kayu***, Yogyakarta: Yayasan Kanisius.
- Andre, L. and Lipe, D., 1994, ***Decorative Painting for the Home***, New York: A Sterling/ Lark Book.

- Anonim, Tt, ***Crackle Lacquer Finishing (Reka Oles Pecah Seribu)***, Semarang: Pusat Pengembangan dan Pelatihan Industri Kayu (PPPIK- PIKA).
- Anonim, 1982, ***Air Spray Techniques Minneapolis***, MN 55440-144, USA: Graco
- Imam Muchoyar dan Darmono, 1995, ***Pengetahuan Finishing dengan Bahan Melamin***, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Yogyakarta: FPTK IKIP Yogyakarta.
- Ilah Fadillah, 2000, Sistem Reka Oles Cat Nuansa Marmer dan Granit, ***Laporan Karya Teknologi***, Yogyakarta: Program Studi Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Judith and Miller, M., 1994, ***Period Finish and Effects***, London: Michelin House 81 Fuham Rood.
- Martens, C.R., 1967, ***Tecnology of Paint, Varnishes and Lacquers***, Ohio: Associated Products The Sherwin Williams Company Cleveland.