

BELAJAR 1

MEMBUAT SAMBUNGAN DINDING KAYU

A. LEMBAR INFORMASI

Untuk dapat membuat dinding dari bahan kayu yang baik, harus didahului pengetahuan tentang berbagai bentuk sambungan kayu arah melebar. Sambungan kayu arah melebar banyak digunakan untuk membuat lantai, dinding, pintu kelam, dan sebagainya. Mengingat papan-papan yang digunakan dapat menyusut pada bagian tepi yang mencapai nilai sebesar 10% dan dalam arah radial 3-5%, maka sebelum mengerjakan sambungan perlu dipilih terlebih dahulu sisi-sisi papan mana yang akan disambung agar dinding yang dibuat tetap rata (tidak bergelombang).

Untuk mengurangi adanya dinding yang bergelombang, pemasangan papan diletakkan secara berjajar sedemikian rupa yang mana sisi hati kayu berselang-seling ke arah atas dan ke bawah agar didapatkan suatu bidang yang tetap rata. Untuk mencapai hasil yang rata pada pemasangan dinding kayu, di bagian dalamnya perlu dipasang balok-balok sebagai kerangka penahan dan tempat pemakuan papan-papan tersebut. Perkuatan sambungan papan dilakukan dengan pemakuan pada kerangka tersebut.

Pembuatan dinding-dinding rumah dari kayu dapat digunakan bahan dari papan-papan atau kayu gelondongan. Pada pemasangan dinding kayu sebaiknya diusahakan sambungan papan itu rapat udara atau bila diperlukan sirkulasi udara dapat dibuat celah-celah (ruang udara). Akibat adanya penyusutan papan-papan yang disambung, maka sambungan pada dinding rumah akan kelihatan jelek. Untuk mengatasi dan meperindah dinding dari papan kayu perlu dibuat macam-macam profil atau diberi bilah menonjol.

1. Macam-macam Teknik Membuat Sambungan Kayu Melebar

Terdapat berbagai macam cara membuat sambungan kayu arah melebar yang dapat digunakan dalam membuat dinding rumah dari bahan kayu, antara lain : (1) Sambungan dengan lidah dan alur, (2) Sambungan dengan alur dan pegas (lidah lepas), (3) Sambungan dengan alur dan lidah yang dilengkapi sponing, (4) Sambungan dengan alur dan lidah yang dilengkapi lat tutup celah, (5) Sambungan dengan alur dan lidah yang dilengkapi profil lengkung, dan (6) Sambungan dengan alur dan lidah miring dengan pemakuan terbenam.

a. Sambungan dengan lidah dan alur (lihat Gambar 1 di bawah ini)

Untuk membuat sambungan ini diperlukan papan-papan dengan tebal berkisar 3 cm. Pada sisi samping (arah memanjang) diketam sebuah alur dengan ukuran lebar $\frac{1}{3}$ tebal papan dengan kedalaman 1 cm. Pada sisi samping papan yang lain dibuat lidah dengan lebar $\frac{1}{3}$ tebal kayu (dibuat lebih kecil sedikit agar dapat dimasukkan ke dalam alur). Panjang lidah dalam sambungan ini adalah $1 \text{ cm} - 0,2 \text{ cm} = 0,8 \text{ cm}$.

Gambar 1. Sambungan Melebar Lidah dan Alur

Bila kedua sisi papan ini disatukan, maka akan terdapat ruangan kosong/ rongga muai 0,2 cm. Penguatan sambungan dengan menggunakan paku yang hanya dilakukan pada satu sisi lidah. Maksud dari rongga muai dan pemakuan pada satu sisi adalah agar papan-papan itu dapat mengembang dan menyusut dengan bebas sehingga tidak merusak konstruksi sambungannya.

b. Sambungan dengan alur dan pegas (lidah lepas)

Sambungan ini dibuat bila papan yang akan disambung mempunyai tebal lebih besar dari 3 cm. Pada kedua sisi papan dibuatkan alur dengan ukuran lebar $\frac{1}{3}$ tebal papan, dalamnya masing-masing 1 cm. Sebelum kedua sisi papan dipasang setangkup, di salah satu kayu dipasang bilah kecil yang berukuran 2 cm – (2x0,2 cm) = 1,6 cm dan tebalnya sama dengan lebar alur ($\frac{1}{3}$ tebal papan) yang dinamakan pegas. Pemasangan pegas ini meliputi seluruh panjang alur atau seluruh panjang papan yang disambung (lihat Gambar 3 di bawah ini).

Gambar 2. Sambungan Melebar Alur dan Pegas

c. Sambungan dengan alur dan lidah yang dilengkapi sponing

Sambungan ini sama dengan lidah dan alur, hanya saja ditambah dengan pembuatan alur pada sisi lidah yang mempunyai ukuran lebar 5 mm, dalamnya 3 mm yang disponing (lihat Gambar 3).

Gambar 3. Sambungan alur dan lidah yang dilengkapi sponing

d. Sambungan dengan alur dan lidah yang dilengkapi lat tutup celah

Sambungan ini sama dengan lidah dan alur, hanya saja dilengkapi lat sebagai penutup celah yang berukuran tebal 1 cm, lebar 4 cm, dan panjangnya sepanjang papan yang disambung (lihat Gambar 5 di bawah ini).

Gambar 4. Sambungan Alur dan Lidah yang Dilengkapi Lat Tutup Celah

e. Sambungan dengan alur dan lidah yang dilengkapi profil lengkung

Ukuran alur dan lidahnya sama seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Untuk mengatasi pandangan dengan adanya celah-celah dan sekaligus untuk memperindah sambungan, maka dibuatkan profil lengkung (lihat Gambar 5 di bawah ini).

Gambar 5. Sambungan Alur dan Lidah Dilengkapi Profil Lengkung

B. LEMBAR KERJA

1. Alat. :

Terdapat dua kelompok alat yang digunakan untuk pembuatan dinding kayu yaitu alat kerja kayu tangan dan alat kerja mesin.

a. Alat kerja kayu tangan, meliputi :

- 1) Pukul besi.
- 2) Ketam.
- 3) Perusut.
- 4) Pensil.
- 5) Palu kayu.

- 6) Siku.
- 7) Meteran panjang 3 meter atau lebih.
- 8) Gergaji potong.

b. Alat kerja kayu mesin, meliputi :

- 1) Mesin Ketam perata (*hand planner*).
- 2) Ketam penebal (*thicknesser*).
- 3) Gergaji potong (*radial arm saw*).
- 4) Gergaji belah (*ripping saw*).
- 5) Mesin frish (*router*).

2. Bahan Pembuatan Dinding Kayu

- Kayu kamper ukuran 3/25 x 400 cm = 40 lembar.

3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

- a. Pakailah pakaian kerja yang sesuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.
- b. Mesin yang akan digunakan pastikan telah siap untuk bekerja dengan aman.
- c. Pakailah masker penutup hidung bila bengkel kerja kayu tidak menggunakan penyedot debu (*dust collector*) secara central
- d. Pakailah penutup telinga bagi yang sangat peka dengan kebisingan suara mesin.
- e. Pakailah sepatu yang tertutup dan beralas karet bergerigi
- f. Selalu fungsikan dengan optimal pengaman yang ada pada masing-masing mesin kayu dengan benar.
- g. Laksanakan pengukuran kayu dengan cermat agar tidak terjadi kesalahan.
- h. Pastikan saudara dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, tidak sedang mengantuk, lapar, dan haus.

4. Langkah Kerja :

- a. Ambil bahan kayu kamper sebanyak 40 lembar berukuran $3 \frac{1}{25} \times 400$ cm.
- b. Menghitung panjang dinding kayu, yaitu = lebar bangunan + lebar tiang kayu + 2 kali tebal papan dinding = $300 + 12 + (2 \times 3) = 318$ cm.
- c. Pemotongan bahan
 - 1) Siapkan mesin gergaji potong berlengan (*radial arm saw*) hingga siap pakai.
 - 2) Posisi ujung gigi daun gergaji berada -3 mm dari permukaan meja gergaji.
 - 3) Daun gergaji berada tegak lurus terhadap balok penghantar.
 - 4) Letakkan papan kayu bahan dinding di atas meja gergaji dan rapatkan dengan balok penghantar.
 - 5) Dua orang bekerja sama dalam pemotongan kayu, orang pertama bertugas mengoperasikan mesin berada di tengah meja gergaji potong, dan kedua berada di sisi kanan meja yang bertugas membantu orang pertama untuk menempatkan papan pada posisi yang tepat dan memegang papan kayu saat pemotongan berlangsung agar kedudukannya stabil dan tidak jatuh.
 - 6) Tempatkan garis potong bagian tengah papan kayu bahan dinding pada posisi di bawah daun gergaji, dengan cara menggeser kayu ke arah kiri atau kanan dengan bantuan orang kedua
 - 7) Pegang papan kayu di belah kiri daun gergaji dengan tangan kiri orang pertama secara kuat dengan cara ditekan ke arah balok penghantar dan ujung sebelah kanan kayu dipengang oleh orang kedua untuk membantu agar tidak bergeser atau jatuh setelah pemotong selesai. Tangan kanan orang pertama memegang *handle* mesin gergaji sekaligus menghidupkan mesin dan menarik secara perlahan-lahan hingga memotong kayu selesai dengan sempurna.
 - 8) Lakukan langkah kerja di untuk pemotongan papan-papan yang lain hingga selesai semuanya.

- d. Pengetaman bahan muka pertama dan kedua saling tegak lurus (siku).



- 1) Siapkan mesin ketam perata, pastikan pengamannya siap, penghantar ketam dalam keadaan 90° terhadap meja ketam dan tebal pengetaman sekitar 0,5 – 1 mm.
- 2) Hidupkan mesin pada posisi pertama dan dilanjutkan pada posisi kedua setelah suaranya stabil.
- 3) Pilih muka pertama papan kayu yaitu muka lebar yang kondisinya paling baik dibandingkan dengan muka lebar lainnya (lebih rata, tidak bergelombang, dan tidak terlalu cekung). Tempatkan muka papan yang dipilih tersebut melekat di atas meja ketam bagian depan dan ditekan ke bawah dan ke depan sehingga bergerak melewati pisau ketam yang sedang berputar tinggi dengan kecepatan dorong ± 10 detik/m. Karena pisau ketam tersebut menonjol 0,5 mm – 1 mm maka kayu yang lewat di atasnya terkikis setebal pisau yang menonjol tersebut yang berarti terjadi pengetaman. Bila proses pengetaman belum merata maka pekerjaan diulangi sampai mendapatkan kerataan pada muka kayu tersebut (dua atau tiga kali). Untuk menjaga keselamatan kerja pakailah alat strika pendorong saat pengetaman hampir habis
- 4) Pengetaman muka kedua yaitu arah tebal papan, dengan menempelkan kayu muka pertama (yang telah diketam) pada penghantar secara rapat dan muka kedua berada di permukaan meja mesin ketam dan ditekan ke tiga arah (kearah penghantar, ke bawah dan didorong ke depan) sehingga bergerak dengan kecepatan ± 10 detik/ m sampai tuntas. Untuk menjaga keselamatan kerja selalu

pakailah alat strika pendorong saat pengetaman hampir habis. Pekerjaan ini diulang sampai diperoleh hasil pengetaman yang merata dan halus dan siku antara muka pertama dengan kedua.

- e. Mengetam muka ketiga dan keempat (menggunakan mesin ketam penebal).

Hasil yang hendak diperoleh dengan mesin ini adalah menghasilkan ketaman kayu yang mempunyai ukuran yang sama antara ujung kayu sampai ujung lainnya. Misalnya ketebalan kayu diharapkan adalah 2,7 cm (27 mm) maka seluruh bagian ketebalan kayu dari ujung ke ujung adalah sama. Begitu juga untuk lebar kayu juga mempunyai dimensi yang sama misalnya 24,5 cm (245 mm). Untuk mendapatkan ukuran ini salah satunya adalah dengan menggunakan mesin ketam penebal. Dalam hal ini ukuran jadi papan-papan yang akan disambung adalah tebal kayu 27 mm dan lebarnya 245 mm

- 1) Mengetam muka keempat
 - a) Ukur tebal papan yang akan diketam dan pastikan ukuran kayu yang paling tebal, umpama yang paling tebal adalah 3,0 cm
 - b) Atur jarak antara muka atas meja ketam perata berjarak 3,0 cm
 - c) Semua kayu disiapkan secara rapi disebelah kiri mesin ketam perata dengan posisi menghadap ke atas bagian yang akan diketam.
 - d) Hidupkan mesin ketam perata pada posisi 1 sampai suaranya terdengar stabil baru dimasukkan pada posisi 2 (putaran stabil). Setelah suara terdengar stabil maka papan kayu dimasukkan ke dalam mesin ketam dengan posisi muka keempat berada di atas. Papan kayu berjalan secara otomatis dengan posisi horizontal (datar) oleh orang pertama yang berada di depan ketam secara pelan dan sedikit didorong masuk sampai kayu ditarik oleh mesin dan berjalan secara perlahan-lahan, dan orang kedua yang berada di ujung mesin ketam atau berseberangan dengan orang ke 1, menerima papan kayu yang bergerak menuju ke arahnya diterima dengan kedua tangannya tanpa

menarik kayu dan dalam posisi horintal, dan setelah lepas dari ketam diletakkan pada posisi muka IV tetap di atas di sebelah kiri mesin ketam.

- e) Teruskan pada papan kayu lainnya dengan cara yang sama seperti langkah di atas.
 - f) Bila ketebalan kayu ditargetkan mencapai 2,7 cm maka pengetaman dilanjutkan dengan memutar roda penggerak meja ketam sebesar $\frac{1}{4}$ putaran (45°) putaran searah jarum jam.
 - g) Lakukan pengetaman arah tebal kayu sesuai langkah di atas, dan diulang-ulang hingga mencapai ketebalan papan 2,7 cm.
- 2) Mengetaman muka ketiga.
- a) Ukur lebar papan terlebar, hasil pengukuran misalnya 24,80 cm. Maka aturlah meja ketan terhadap pisau ketam menjadi 24,80 cm, dengan menggerakkan roda pengaturnya dengan memutar ke arah berlawanan arah putaran jarum jam, hingga mencapai jarak 24,80 cm (lihat posisi jarum penunjuk pada skala yang tersedia pada masing-masing mesin ketam).
 - b) Lakukan pengetaman, dengan cara hidupkan mesin ketam pada posisi 1 sampai suara stabil baru dimasukkan pada posisi 2 (putaran stabil). Setelah suaranya terdengar stabil maka papan kayu dimasukkan ke dalam mesin ketam penebal dengan posisi muka ketiga berada di atas, papan kayu dengan posisi horizontal oleh orang pertama yang berada di depan mesin ketam secara pelan dan sedikit didorong masuk sampai kayu ditarik oleh penggerak mesin dan berjalan secara otomatis. Oleh orang kedua yang berada berseberangan dengan orang pertama papan kayu yang bergerak ke arahnya, diterima dengan kedua tangannya tanpa menarik dan harus dalam posisi horintal, setelah lepas dari ketam papan diletakkan di sebelah kiri mesin ketam pada posisi muka ketiga tetap berada di atas.
 - c) Meja ketam dinaikkan $\frac{1}{4}$ putaran searah jarum jam, kayu dimasukkan lagi dengan posisi yang sama dengan langkah di atas

hingga semua papan kayu selesai diketam. Pekerjaan ini ulangi lagi beberapa kali sampai mencapai hasil lebar kayu 24,50 cm.

- f. Membuat sambungan lidah dan alur (menggunakan mesin *router*).
 - 1) Membuat lidah sambungan
 - a) Ambil salah satu papan yang akan dibuat sambungan melebar lidah dan alur.
 - b) Lukis bentuk sambungannya dengan cara diperusut dengan kedalaman alur 1 cm dan tebal alur yaitu $\frac{1}{3}$ tebal papan ($\frac{1}{3} \times 27 \text{ mm} = 9 \text{ mm}$).
 - c) Siapkan mesin spindel (*router*) hingga siap pakai (bentuk gigi yang dipilih sesuai dengan kebutuhan, kedalaman gigi telah diatur secara baik dengan mengatur pengantar mesin, semua pengaman berfungsi dengan baik, dan putaran pisau mesin tidak terbalik).
 - d) Cobalah kesiapan mesin router tersebut dengan papan lain dengan ukuran yang sama sebagai uji coba untuk mengetahui unjuk kerja mesin, bila hasilnya telah sesuai dengan yang diharapkan maka dapat dilanjutkan dengan pekerjaan yang sebenarnya.
 - e) Pekerjaan dilakukan oleh dua orang, yaitu satu orang memasukan papan dengan cara mendorong secara perlahan-lahan hingga papan melewati pisau *ruoter*. Bila kondisi telah memungkinkan (aman), maka orang kedua membantu menarik papan tersebut secara perlahan-lahan pula agar lidah sambungan yang dihasilkan tidak rusak (baik).
 - f) Cermati hasil pembuatan lidah sambungan tersebut, bila telah sesuai dengan gambar rencana maka pekerjaan dapat dilanjutkan dengan pembuatan lidah untuk papan-papan yang lain hingga selesai semuanya.
 - 2) Membuat alur sambungan
 - a) Ambil salah satu papan yang akan dibuat sambungan melebar lidah dan alur (selain papan yang telah dibuat lidah).

- b) Lukis ketebalan aur dengan cara diperusut seperti Gambar dengan kedalaman alur 1 cm dan tebal alur yaitu $\frac{1}{3}$ tebal papan ditambah 1 mm ($\frac{1}{3} \times 27 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 9 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 10 \text{ mm}$).
- c) Siapkan mesin spindel (router) hingga siap pakai (bentuk gigi yang dipilih sesuai dengan kebutuhan untuk pembuatan alur, kedalaman gigi telah diatur secara baik dengan mengatur pengantar mesin (panjang lidah + 1 mm), semua pengaman mesin dapat berfungsi dengan baik, dan putaran pisau mesin tidak terbalik).
- d) Cobalah kesiapan mesin router tersebut dengan papan lain dengan ukuran yang sama sebagai uji coba untuk mengetahui unjuk kerja mesin. Coba sambunglah lidah dan alur yang telah dibuat, bila hasilnya telah sesuai dengan yang diharapkan maka dapat dilanjutkan dengan pekerjaan yang sebenarnya. Namun bila belum sesuai (misalnya sambungannya tidak rapat dan lain sebagainya, maka posisi perlengkapan mesin perlu diatur kembali agar hasilnya lebih baik).
- e) Pekerjaan dilakukan oleh dua orang, yaitu satu orang memasukkan papan dengan cara mendorong secara perlahan-lahan hingga papan melewati pisau *ruoter*. Bila kondisi telah memungkinkan (aman), maka orang kedua membantu menarik papan tersebut secara perlahan-lahan pula agar alur sambungan yang dihasilkan tidak rusak (baik).
- f) Cermati kembali hasil pembuatan alur sambungan tersebut, bila telah sesuai dengan gambar rencana maka pekerjaan dapat dilanjutkan dengan pembuatan alur untuk papan-papan yang lain hingga selesai semuanya.
- g. Coba sambunglah (ketemukan) papan-papan yang telah dibuat bentuk lidah dan alur tersebut, amati hasil sambungannya. Benahi penyetelan mesinnya bila masih terdapat kekurangan. Ulangi semua hasil pekerjaan yang belum sempurna.
- h. Bersihkan workshop dan mesin-mesin yang digunakan dari kotoran dan debu-debu yang mengganggu.

- i. Periksakan hasil pekerjaan kepada instruktur / guru pengajar praktek saudara untuk diberikan penilaian.

Gambar 6. Bentuk Sambungan Dinding Kayu yang Dipraktekkan

C. LEMBAR LATIHAN

1. Agar dinding papan kayu setelah dipasang tetap rata apa yang harus diperhatikan sebelum dipasang?
2. Bila terdapat papan yang kondisi salah satu bidang lebarnya cekung dan yang lainnya cembung, bidang lebar mana yang harus diketam terlebih dahulu untuk dijadikan muka yang pertama?
3. Mengapa dalam pengetaman papan, muka I dengan II harus dibuat sesiku mungkin (bersudut 90 derajat)?
4. Kemanakah arah putaran pisau mesin spindel router yang siap digunakan untuk pembuatan lidah dan alur sambungan papan?

5. Jelaskan bagaimana ketebalan lidah dan alur dalam pembuatan sambungan papan ini?

D. LEMBAR PENILAIAN

HASIL KEGIATAN BELAJAR I

Nama Kegiatan Belajar : Membuat Sambungan Dinding Kayu
 Nama Siswa :
 Kelas / Jurusan :
 Nomor Induk Siswa :
 Tanggal Penilaian :

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor Maks.	Skor yang Dicapai	Ket.
1	Persiapan	a. Pemilihan Bahan	1,00		
		b. Pemilihan Alat	1,00		
2	Langkah Kerja	c. Penggunaan Alat	1,00		
		d. Urutan Pembuatan Sambungan	1,00		
		e. Keselamatan Kerja	1,00		
		f. Kecepatan Pengerjaan	1,00		
		g. Ketepatan Ukuran	1,00		
3	Hasil	h. Kerapatan Sambungan	1,00		
		i. Perkuatan Sambungan	1,00		
		j. Kerapihan	1,00		
Jumlah Skor Maksimal			10,00		
Syarat Skor Minimal Lulus			70,00		
Jumlah Skor yang Dapat Dicapai					
Kesimpulan				LULUS / TIDAK LULUS	

Nama Penilai :

Tanda Tangan :

KEGIATAN BELAJAR II MEMBUAT SAMBUNGAN LANTAI KAYU

A. LEMBAR INFORMASI

Disamping bentuk sambungan papan melebar seperti yang telah dijelaskan pada Lembar Informasi sebelumnya masih terdapat satu jenis bentuk sambungan papan melebar lagi yaitu “Sambungan dengan alur dan lidah miring dengan pemakuan terbenam”. Jenis sambungan papan melebar ini sangat sesuai untuk menyambung lantai papan kayu.

Hal tersebut dikarenakan kayu dapat menyusut, maka lama kelamaan ukuran tebal kayu menjadi mengecil yang mengakibatkan ujung (kepala) paku menonjol keluar dari permukaan lantai yang tentunya akan berbahaya. Untuk menghindari bahaya ini, maka pemakuan dilakukan secara terbenam. Hubungan kayu ini pada umumnya diterapkan pada pembuatan lantai yang banyak dilalui orang seperti ruangan olah raga, lantai ruangan kantor, atau lantai ruangan pabrik. Teknik pemakuan pada sambungan ini dilakukan pada satu sisi/ tepi papan (lihat Gambar 6 di bawah ini).

Gambar 7. Sambungan Alur dan Lidah Miring Pemakuan Terbenam

B. LEMBAR KERJA

1. Alat :

Terdapat dua kelompok alat yang digunakan untuk pembuatan dinding kayu yaitu alat kerja kayu tangan dan alat kerja mesin.

a. Alat kerja kayu tangan, meliputi :

- 1) Pukul besi.
- 2) Ketam.
- 3) Perusut.
- 4) Pensil.
- 5) Palu kayu.

- 6) Siku.
- 7) Meteran panjang 3 meter atau lebih.

b. Alat kerja kayu mesin, meliputi :

- 1) Mesin Ketam perata (*hand planner*).
- 2) Ketam penebal (*thicknesser*).
- 3) Gergaji potong (*radial arm saw*).
- 4) Gergaji belah (*ripping saw*).
- 5) Mesin frish (*router*).

2. Bahan Pembuatan Lantai Kayu

- a. Kayu kamper ukuran 3/25 x 400 cm = 13 lembar.
- b. Balok kayu kamper ukuran 6/12-400 cm = 6 batang.

3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K-3)

- a. Pakailah pakaian kerja yang sesuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.
- b. Mesin yang akan digunakan pastikan telah siap untuk bekerja dengan aman.
- c. Pakailah masker hidung bila bengkel kerja kayu tidak menggunakan *dust collector* secara central
- d. Pakailah penutup telinga bagi yang sangat peka dengan kebisingan suara mesin.
- e. Pakailah sepatu yang tertutup dan beralas karet bergerigi
- f. Selalu fungsikan dengan optimal pengaman yang ada pada masing-masing mesin kayu dengan benar.
- g. Laksanakan pengukuran kayu dengan cermat agar tidak terjadi kesalahan.
- h. Pastikan saudara dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, tidak sedang mengantuk, lapar, dan haus.

4. LANGKAH KERJA

- a. Ambil bahan kayu kamper sebanyak 13 lembar berukuran $3 \frac{1}{2} \times 400$ cm.
- b. Menghitung panjang papan lantai kayu, yaitu = lebar bangunan + lebar tiang kayu = $300 + 12 = 312$ cm.
- c. Pemotongan bahan
 - Siapkan mesin gergaji potong berlengan (*radial arm saw*) hingga siap pakai.
 - Posisi ujung gigi daun gergaji berada -3 mm dari permukaan meja gergaji.
 - Daun gergaji berada tegak lurus terhadap balok penghantar.
 - Letakkan papan kayu bahan untuk lantai di atas meja gergaji dan rapatkan dengan balok penghantar.
 - Dua orang bekerja sama dalam pemotongan kayu, orang pertama bertugas mengoperasikan mesin berada di tengah meja gergaji potong, dan kedua berada di sisi kanan meja yang bertugas membantu orang pertama untuk menempatkan papan pada posisi yang tepat dan memegang papan kayu saat pemotongan berlangsung agar kedudukannya stabil dan tidak jatuh.
 - Tempatkan garis potong bagian tengah papan kayu bahan dinding pada posisi di bawah daun gergaji, dengan cara menggeser kayu ke arah kiri atau kanan dengan bantuan orang kedua
 - Pegang papan kayu di belah kiri daun gergaji dengan tangan kiri orang pertama secara kuat dengan cara ditekan ke arah balok penghantar dan ujung sebelah kanan kayu dipengang oleh orang kedua untuk membantu agar tidak bergeser atau jatuh setelah pemotong selesai. Tangan kanan orang pertama memegang *handle* mesin gergaji sekaligus menghidupkan mesin dan menarik secara perlahan-lahan hingga memotong kayu selesai dengan sempurna.

- Lakukan langkah kerja di untuk pemotongan papan-papan yang lain hingga selesai semuanya.

a. Pengetaman bahan muka pertama dan kedua saling tegak lurus (siku).



- Siapkan mesin ketam perata, pastikan pengamannya siap, penghantar ketam dalam keadaan 90° terhadap meja ketam dan tebal pengetaman sekitar 0,5 – 1 mm.
- Hidupkan mesin pada posisi pertama dan dilanjutkan pada posisi kedua setelah suaranya stabil.
- Pilih muka pertama papan kayu yaitu muka lebar yang kondisinya paling baik dibandingkan dengan muka lebar lainnya (lebih rata, tidak bergelombang, dan tidak terlalu cekung). Tempatkan muka papan yang dipilih tersebut melekat di atas meja ketam bagian depan dan ditekan ke bawah dan ke depan sehingga bergerak melewati pisau ketam yang sedang berputar tinggi dengan kecepatan dorong ± 10 detik/m. Karena pisau ketam tersebut menonjol 0,5 mm – 1 mm maka kayu yang lewat di atasnya terkikis setebal pisau yang menonjol tersebut yang berarti terjadi pengetaman. Bila proses pengetaman belum merata maka pekerjaan diulangi sampai mendapatkan kerataan pada muka kayu tersebut (dua atau tiga kali). Untuk menjaga keselamatan kerja pakailah alat strika pendorong saat pengetaman hampir habis
- Pengetaman muka kedua yaitu arah tebal papan, dengan menempelkan kayu muka pertama (yang telah diketam) pada penghantar secara rapat dan muka kedua berada di permukaan

meja mesin ketam dan ditekan ke tiga arah (kearah penghantar, ke bawah dan didorong ke depan) sehingga bergerak dengan kecepatan ± 10 detik/meter sampai tuntas. Untuk menjaga keselamatan kerja selalu pakailah alat strika pendorong saat pengetaman hampir habis. Pekerjaan ini diulang sampai diperoleh hasil pengetaman yang merata dan halus dan siku antara muka pertama dengan kedua.

- e. Mengetam muka ketiga dan keempat (menggunakan mesin ketam penebal).

Hasil yang hendak diperoleh dengan mesin ini adalah menghasilkan ketaman kayu yang mempunyai ukuran yang sama antara ujung kayu sampai ujung lainnya. Misalnya ketebalan kayu diharapkan adalah 2,7 cm (27 mm) maka seluruh bagian ketebalan kayu dari ujung ke ujung adalah sama. Begitu juga untuk lebar kayu juga mempunyai dimensi yang sama misalnya 24,5 cm (245 mm). Untuk mendapatkan ukuran ini salah satunya adalah dengan menggunakan mesin ketam penebal. Dalam hal ini ukuran jadi papan-papan yang akan disambung adalah tebal kayu 27 mm dan lebarnya 245 mm

- 3) Mengetam muka keempat

- Ukur tebal papan yang akan diketam dan pastikan ukuran kayu yang paling tebal, umpama yang paling tebal adalah 3,0 cm
- Atur jarak antara muka atas meja ketam perata berjarak 3,0 cm
- Semua kayu disiapkan secara rapi disebelah kiri mesin ketam perata dengan posisi menghadap ke atas bagian yang akan diketam.
- Hidupkan mesin ketam perata pada posisi 1 sampai suaranya terdengar stabil baru dimasukkan pada posisi 2 (putaran stabil). Setelah suara terdengar stabil maka papan kayu dimasukkan ke dalam mesin ketam dengan posisi muka keempat berada di atas. Papan kayu berjalan secara otomatis dengan posisi horizontal

(datar) oleh orang pertama yang berada di depan ketam secara pelan dan sedikit didorong masuk sampai kayu ditarik oleh mesin dan berjalan secara perlahan-lahan, dan orang kedua yang berada di ujung mesin ketam atau berseberangan dengan orang ke 1, menerima papan kayu yang bergerak menuju ke arahnya diterima dengan kedua tangannya tanpa menarik kayu dan dalam posisi horintal, dan setelah lepas dari ketam diletakkan pada posisi muka IV tetap di atas di sebelah kiri mesin ketan .

- Teruskan pada papan kayu lainnya dengan cara yang sama seperti langkah di atas.
- Bila ketebalan kayu ditargetkan mencapai 2,7 cm maka pengetaman dilanjutkan dengan memutar roda penggerak meja ketam sebesar $\frac{1}{4}$ putaran (45°) putaran searah jarum jam.
- Lakukan pengetaman arah tebal kayu sesuai langkah di atas, dan diulang-ulang hingga mencapai ketebalan papan 2,7 cm.

4) Mengetaman muka ketiga

- Ukur lebar papan terlebar, hasil pengukuran misalnya 24,80 cm. Maka aturlah meja ketam terhadap pisau ketam menjadi 24,80 cm, dengan menggerakkan roda pengaturnya dengan memutar ke arah berlawanan arah putaran jarum jam, hingga mencapai jarak 24,80 cm (lihat posisi jarum penunjuk pada skala yang tersedia pada masing-masing mesin ketam).
- Lakukan pengetaman, dengan cara hidupkan mesin ketam pada posisi 1 sampai suara stabil baru dimasukkan pada posisi 2 (putaran stabil). Setelah suaranya terdengar stabil maka papan kayu dimasukkan ke dalam mesin ketam perata dengan posisi muka ketiga berada di atas, papan kayu dengan posisi horizontal oleh orang pertama yang berada di depan mesin ketam secara pelan dan sedikit didorong masuk sampai kayu ditarik oleh penggerak mesin dan berjalan secara otomatis. Oleh orang kedua yang berada berseberangan dengan orang pertama papan kayu

yang bergerak ke arahnya, diterima dengan kedua tangannya tanpa menarik dan harus dalam posisi horintal, setelah lepas dari ketam papan diletakkan di sebelah kiri mesin ketam pada posisi muka ketiga tetap berada di atas.

- Meja ketam dinaikkan $\frac{1}{4}$ putaran searah jarum jam, kayu dimasukkan lagi dengan posisi yang sama dengan langkah di atas hingga semua papan kayu selesai diketam. Pekerjaan ini ulangi lagi beberapa kali sampai mencapai hasil lebar kayu 24,50 cm.

a. Membuat sambungan lidah dan alur (menggunakan mesin *router*).

1) Membuat lidah sambungan

- Ambil salah satu papan yang akan dibuat sambungan melebar lidah dan alur.
- Lukis bentuk sambungannya dengan cara diperusut dengan kedalaman alur 1 cm dan tebal alur yaitu $\frac{1}{3}$ tebal papan ($\frac{1}{3} \times 27 \text{ mm} = 9 \text{ mm}$).
- Siapkan mesin spindel (*router*) hingga siap pakai (bentuk gigi yang dipilih sesuai dengan kebutuhan, kedalaman gigi telah diatur secara baik dengan mengatur pengantar mesin, semua pengaman berfungsi dengan baik, dan putaran pisau mesin tidak terbalik).
- Cobalah kesiapan mesin router tersebut dengan papan lain dengan ukuran yang sama sebagai uji coba untuk mengetahui unjuk kerja mesin, bila hasilnya telah sesuai dengan yang diharapkan maka dapat dilanjutkan dengan pekerjaan yang sebenarnya.
- Pekerjaan dilakukan oleh dua orang, yaitu satu orang memasukan papan dengan cara mendorong secara perlahan-lahan hingga papan melewati pisau *ruoter*. Bila kondisi telah memungkinkan (aman), maka orang kedua membantu menarik papan tersebut secara perlahan-lahan pula agar lidah sambungan yang dihasilkan tidak rusak (baik).

- Cermati hasil pembuatan lidah sambungan tersebut, bila telah sesuai dengan gambar rencana maka pekerjaan dapat dilanjutkan dengan pembuatan lidah untuk papan-papan yang lain hingga selesai semuanya.

2) Membuat alur sambungan

- Ambil salah satu papan yang akan dibuat sambungan melebar lidah dan alur (selain papan yang telah dibuat lidah).
- Lukis ketebalan alur dengan cara diperusut seperti Gambar dengan kedalaman alur 1 cm dan tebal alur yaitu $\frac{1}{3}$ tebal papan ditambah 1 mm ($\frac{1}{3} \times 27 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 9 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 10 \text{ mm}$).
- Siapkan mesin spindel (router) hingga siap pakai (bentuk gigi yang dipilih sesuai dengan kebutuhan untuk pembuatan alur, kedalaman gigi telah diatur secara baik dengan mengatur pengantar mesin (panjang lidah + 1 mm), semua pengaman mesin dapat berfungsi dengan baik, dan putaran pisau mesin tidak terbalik).
- Cobalah kesiapan mesin router tersebut dengan papan lain dengan ukuran yang sama sebagai uji coba untuk mengetahui unjuk kerja mesin. Coba sambunglah lidah dan alur yang telah dibuat, bila hasilnya telah sesuai dengan yang diharapkan maka dapat dilanjutkan dengan pekerjaan yang sebenarnya. Namun bila belum sesuai (misalnya sambungannya tidak rapat dan lain sebagainya, maka posisi perlengkapan mesin perlu diatur kembali agar hasilnya lebih baik).
- Pekerjaan dilakukan oleh dua orang, yaitu satu orang memasukkan papan dengan cara mendorong secara perlahan-lahan hingga papan melewati pisau *ruoter*. Bila kondisi telah memungkinkan (aman), maka orang kedua membantu menarik papan tersebut secara perlahan-lahan pula agar alur sambungan yang dihasilkan tidak rusak (baik).
- Cermati kembali hasil pembuatan alur sambungan tersebut, bila telah sesuai dengan gambar rencana maka pekerjaan dapat

dilanjutkan dengan pembuatan alur untuk papan-papan lantai yang lain hingga selesai semuanya.

Gambar 8. Bentuk Sambungan Lantai Kayu yang Dipraktikkan

C. LEMBAR LATIHAN

1. Bolehkah ketika putaran mesin ketam penebal masih dalam posisi 1, ketam tersebut digunakan untuk mengetam papan-papan bahan dinding?
2. Setelah papan-papan bahan dinding selesai diketam muka I dan II di mesin ketam perata maka dilanjutkan pengetaman muka III dan IV di mesin ketam penebal. Manakah yang harus didahulukan pengetamannya antara muka III dan IV di mesin ketam penebal ini?

3. Apa yang harus diperhatikan ketika memasang pisau mesin router untuk pembuatan lidah dan alur dalam pembuatan sambungan papan lantai kayu?
4. Ada berapa macam arah putaran gigi (pisau) mesin spindel (router) itu? Sebutkan!
5. Teknik yang paling praktis dan kuat dalam memperkokoh sambungan papan lidah dan alur ini menggunakan alat penyambung apa?

D. LEMBAR PENILAIAN

HASIL KEGIATAN BELAJAR II

Nama Kegiatan Belajar : Membuat Sambungan Lantai Kayu

Nama Siswa :

Kelas / Jurusan :

Nomor Induk Siswa :

Tanggal Penilaian :

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor Maks.	Skor yang Dicapai	Ket.
1	Persiapan	a. Pemilihan Bahan	1,00		
		b. Pemilihan Alat	1,00		
2	Langkah Kerja	c. Penggunaan Alat	1,00		
		d. Urutan Pembuatan Sambungan	1,00		
		e. Keselamatan Kerja	1,00		
		f. Kecepatan Pengerjaan	1,00		
3	Hasil	g. Ketepatan Ukuran	1,00		
		h. Kerapatan Sambungan	1,00		
		i. Perkuatan Sambungan	1,00		
		j. Kerapihan	1,00		
Jumlah Skor Maksimal			10,00		
Syarat Skor Minimal Lulus			70,00		
Jumlah Skor yang Dapat Dicapai					
Kesimpulan				LULUS / TIDAK LULUS	

Nama Penilai :

Tanda Tangan :

KEGIATAN BELAJAR III MEMASANG DINDING KAYU

A. LEMBAR INFORMASI

Untuk dapat membuat lantai dari bahan kayu yang baik, harus didahului pengetahuan tentang berbagai bentuk sambungan kayu arah melebar. Sambungan kayu arah melebar selain untuk membuat sambungan dinding kayu juga banyak digunakan untuk membuat sambungan lantai, pintu kelam, dan sebagainya. Seperti yang telah dijelaskan di muka karena papan-papan yang digunakan dapat menyusut pada bagian tepi yang mencapai nilai sebesar 10% dan dalam arah radial 3-5%, maka sebelum mengerjakan sambungan lantai perlu dipilih terlebih dahulu sisi-sisi papan mana yang akan disambung agar lantai yang dibuat tetap rata (tidak bergelombang).

Untuk mengurangi adanya lantai yang bergelombang, pemasangan papan lantai diletakkan secara berjajar sedemikian rupa yang mana sisi hati kayu berselang-seling ke arah atas dan ke bawah agar didapatkan suatu bidang yang tetap rata. Untuk mencapai hasil yang rata pada pemasangan lantai kayu, di bawahnya perlu dipasang gelegar-gelegar atau balok-balok sebagai tempat penahan dan pemakuan papan-papan tersebut. Perkuatan sambungan papan dilakukan dengan pemakuan pada satu tepi, sedang pada tepi yang lain dibuat suatu hubungan supaya papan-papan yang disambung tidak terlepas satu sama lainnya.

B. LEMBAR KERJA

1. Alat :

Terdapat dua kelompok alat yang digunakan untuk pembuatan dinding kayu yaitu alat kerja kayu tangan dan alat kerja mesin.

a. Alat kerja kayu tangan, meliputi :

- 1) Pukul besi.
- 2) Palu kayu.
- 3) Siku.
- 4) Meteran panjang 3 meter.
- 5) Gergaji potong.

b. Alat kerja kayu mesin, meliputi :

- 1) Gergaji potong (*radial arm saw*).
- 2) Gergaji belah (*ripping saw*).
- 3) Mesin frish (*router*).

2. Bahan Pembuatan Dinding Kayu

- a. Kayu kamper ukuran 3/25 x 318 cm : 40 lembar (telah diketam dan dibuat bentuk sambungannya).
- b. Lem kayu rakol : 2 kg.
- c. Paku reng kayu : 3 kg.

3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K-3)

- a. Pakailah pakaian kerja yang sesuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.
- b. Mesin yang akan digunakan pastikan telah siap untuk bekerja dengan aman.
- c. Pakailah masker hidung bila bengkel kerja kayu tidak menggunakan *dust collector* secara central
- d. Pakailah penutup telinga bagi yang sangat peka dengan kebisingan suara mesin.
- e. Pakailah sepatu yang tertutup dan beralas karet bergerigi
- f. Selalu fungsikan dengan optimal pengaman yang ada pada masing-masing mesin kayu dengan benar.

- g. Laksanakan pengukuran kayu dengan cermat agar tidak terjadi kesalahan potong.
- h. Pastikan saudara dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, tidak sedang mengantuk, lapar, dan haus.

4. Langkah Kerja

- a. Siapkan semua bahan, alat-alat, dan alat penguat sambungan (lem dan paku) yang diperlukan.
- b. Pilih salah satu bidang samping bangunan kayu yang akan dipasang dinding kayu.
- c. Kontrol kerataan tiang-tiang kayu dan kerangka mendatar, bila masih kurang baik kesikuan, ketegak lurusannya, dan kerataannya; benahi terlebih dahulu hingga semuanya baik.
- d. Ukur jarak sisi dinding paling luar sampai sisi dinding paling luar lainnya.
- e. Ambil salah satu papan dan ukur panjangnya sesuai dengan jarak pengukuran langkah nomor 4.
- f. Potong papan tersebut serong 45 derajat untuk pertemuan ujung papan dari sisi bangunan lainnya dengan gergaji potong.
- g. Potong semua papan yang akan dipasang pada salah satu bidang bangunan kayu tersebut seperti langkah nomor 5.
- h. Ambil salah satu papan yang telah dipotong serong 45 derajat pada kedua ujungnya tersebut, dan mulailah dipasang dari bagian bawah bidang dengan posisi lidah sambungan berada di bagian atas.
- i. Kontrol kehorisontalan papan tersebut dengan menggunakan waterpas yang panjang (± 1 meter), gerakan sedikit demi sedikit papan tersebut hingga dicapai posisi yang horisontal betul.
- j. Perkuatlah dengan paku secukupnya kedudukan papan tersebut tepat pada tiang-tiang kayu.

- k. Ambil salah satu papan berikutnya, cobalah diterapkan pertemuan alurnya dengan lidah sambungan papan yang telah terpasang sebelumnya.
- l. Bila telah terpasang dengan baik dan rapih, lepaslah kembali papan yang kedua tersebut dan berilah lem kayu (Rakoll) pada bagian lidah dan alur secara merata dan tipis saja.
- m. Pasang kembali papan yang kedua tersebut secepatnya (sebelum lem kayunya) mengering.
- n. Perkuatlah kedudukannya dengan cara dipaku seperti pada papan yang pertama.
- o. Begitu seterusnya hingga semua bidang bangunan kayu tersebut tertutup dinding papan sampai atas.
- p. Dengan langkah yang sama kerjakan pemasangan dinding papan kayu untuk bidang bangunan kayu yang lainnya hingga semuanya tertutup dengan rapih dengan binding kayu.
- q. Laporkan hasil pekerjaan saudara kepada instruktur / guru pengajar praktek untuk diberikan penilaian.
- r. Bersihkan lokasi pekerjaan dan kembalikan semua peralatan dan bahan yang tersisa ketempat yang aman.

Gambar 9. Pemasangan Dinding Kayu

C. LEMBAR LATIHAN

1. Bila dinding kayu ini dipasang dengan posisi mendatar, mulai dari atas atau bawahkah pemasangannya agar bekerjanya lebih mudah?
2. Jelaskan langkah awal pemasangan dinding kayu ini agar hasil akhirnya papan-papan tersebut terpasang mendatar benar?
3. Agar sambungan dinding kayu ini tidak tembus udara, selain menggunakan paku sebagai penguat pemasangannya alat penyam-bung apa yang sebaiknya digunakan?
4. Perlukah sambungan papan lidah dan alur dalam pemasangan dinding kayu ini diberi penguat paku antara satu dengan lainnya?
5. Bepara ukuran paku yang harus digunakan untuk memperkuat kedudukan pemasangan dinding kayu yang 2 cm?

D. LEMBAR PENILAIAN**HASIL KEGIATAN BELAJAR III**

Nama Kegiatan Belajar : Memasang Dinding Kayu
 Nama Siswa :
 Kelas / Jurusan :
 Nomor Induk Siswa :
 Tanggal Penilaian :

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor Maks.	Skor yang Dicapai	Ket.
1	Persiapan	a. Pemilihan Bahan	1,00		
		b. Pemilihan Alat	1,00		
2	Langkah Kerja	c. Penggunaan Alat	1,00		
		d. Urutan Pembuatan Sambungan	1,00		
		e. Keselamatan Kerja	1,00		
		f. Kecepatan Pengerjaan	1,00		
3	Hasil	g. Ketepatan Ukuran	1,00		
		h. Kerapatan Sambungan	1,00		
		i. Perkuatan Sambungan	1,00		
		j. Kerapihan	1,00		
Jumlah Skor Maksimal			10,00		
Syarat Skor Minimal Lulus			70,00		
Jumlah Skor yang Dapat Dicapai					
Kesimpulan				LULUS / TIDAK LULUS	

Nama Penilai :

Tanda Tangan :

KEGIATAN BELAJAR IV MEMASANG LANTAI KAYU

A LEMBAR INFORMASI

Lantai kayu dapat digunakan untuk lantai dasar maupun untuk lantai bangunan tingkat, lantai rumah panggung, dan lantai atap pada bangunan yang berukuran kecil seperti rumah tinggal dan lain sebagainya. Untuk memperbesar ukuran lantai yang menggunakan papan dari kayu, maka dapat dilakukan dengan kombinasi antara papan-papan kayu tersebut dengan balok-balok gelegar sebagai pendukungnya. Adanya balok-balok gelegar selain dapat memperbesar ukuran lantai (panjang dan lebarnya), akan dapat juga menahan beban yang cukup besar.

Keuntungan penggunaan kayu sebagai papan lantai dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) pembuatannya dapat dilakukan dengan cepat, (2) harganya relatif murah, (3) mempunyai daya isolasi udara yang baik, (4) pemasangan instalasi pipa dapat dilakukan dengan mudah, (5) pemasangan eternit (langit-langit) dapat dilakukan dengan mudah, dan (6) dapat diperbaiki dengan mudah. Sedangkan yang kurang menguntungkan adalah : (1) kurang stabil, (2) tidak tahan cuaca lembab (mudah terserang jamur dan pelapukan), (3) mudah terbakar, (4) mudah aus, dan (5) kerataan pemasangannya sulit terjamin.

Oleh karena itu pemasangan lantai kayu yang baik harus memenuhi persyaratan teknis dan ekonomis, antara lain : (1) harus memiliki kekuatan yang cukup, (2) Papan lantai dipasang pada gelegar yang cukup kuat, (3) lantai dapat berfungsi untuk menahan cuaca, (4) mudah pemasangannya, (5) tidak banyak memerlukan biaya pemeliharaan, dan (5) dapat meredam suara dengan baik.

B. LEMBAR KERJA

a. Alat :

- 1) Pukul besi.
- 2) Palu kayu.
- 3) Siku.
- 4) Meteran panjang 3 meter.
- 5) Benang.
- 6) Gergaji potong.

b. Alat kerja kayu mesin, meliputi :

- 1) Gergaji potong (*radial arm saw*).
- 2) Bor portable.
- 3) Gergaji belah (*ripping saw*).

2. Bahan Pembuatan Lantai Kayu

- a. Kayu kamper ukuran 3/25 x 318 cm : 50 lembar (telah diketam dan dibuat bentuk sambungannya).
- b. Lem kayu rakol : 2 kg.
- c. Paku reng kayu : 3 kg.

3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

- a. Pakailah pakaian kerja yang sesuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.
- b. Mesin yang akan digunakan pastikan telah siap untuk bekerja dengan aman.
- c. Pakailah masker hidung bila bengkel kerja kayu tidak menggunakan *dust collector* secara central
- d. Pakailah penutup telinga bagi yang sangat peka dengan kebisingan suara mesin.
- e. Pakailah sepatu yang tertutup dan beralas karet bergerigi

- f. Selalu fungsikan dengan optimal pengaman yang ada pada masing-masing mesin kayu dengan benar.
- g. Laksanakan pengukuran kayu dengan cermat agar tidak terjadi kesalahan.
- h. Pastikan saudara dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, tidak sedang mengantuk, lapar, dan haus.

4. Langkah Kerja

- a. Siapkan semua bahan, alat-alat, dan alat penguat sambungan (lem dan paku) yang diperlukan.
- b. Kontrol kerataan gelagar lantai kayu satu dengan lainnya, bila masih kurang baik kerataannya; benahi terlebih dahulu dengan cara diketam hingga semuanya mendatar satu dengan lainnya.
- c. Ukur jarak sisi gelagar balok induk paling luar sampai sisi balok induk paling luar lainnya.
- d. Ambil salah satu papan dan ukur panjangnya sesuai dengan jarak pengukuran sisi paling luar balok induk langkah nomor 4.
- e. Potong kedua ujung papan tersebut setegak lurus mungkin dengan menggunakan gergaji potong atau dapat juga dengan mesin gergaji potong.
- f. Potong semua papan yang akan dipasang untuk lantai bangunan kayu tersebut seperti langkah nomor 5.
- g. Ambil salah satu papan yang telah dipotong tegak lurus pada kedua ujungnya tersebut, dan mulailah dipasang dari bagian paling tepi dengan posisi alur sambungan menempel pada dinding kayu.
- h. Kontrol kehorisontalan papan tersebut dengan menggunakan waterpas yang panjang (± 1 meter).
- i. Perkuatlah dengan paku secukupnya kedudukan papan tersebut tepat di atas gelagar-gelagar yang berada di bawahnya.

- j. Ambil salah satu papan berikutnya, cobalah diterapkan pertemuan alurnya dengan lidah sambungan papan yang telah terpasang sebelumnya.
- k. Bila telah dapat terpasang dengan baik dan rapih, lepaslah kembali papan yang kedua tersebut dan berilah lem kayu (rakoll) pada bagian lidah dan alurnya secara tipis tetapi merata.
- l. Pasang kembali papan lantai yang kedua tersebut secepatnya (sebelum lem kayunya) mengering.
- m. Perkuatlah kedudukan papan yang kedua tersebut dengan cara dipaku seperti pada papan yang pertama.
- n. Begitu seterusnya hingga semua bidang lantai bangunan kayu tersebut tertutup papan kayu.
- o. Laporkan hasil pekerjaan saudara kepada instruktur / guru pengajar praktek untuk diberikan penilaian.
- p. Bersihkan lokasi pekerjaan dan kembalikan semua peralatan dan bahan yang tersisa ketempat yang aman.

Gambar 10. Pemasangan Lantai Kayu

C. LEMBAR LATIHAN

1. Bila hasil pengetaman papan bahan lantai antara muka I dengan IV berbeda tingkat kehalusannya, bidang yang hasil pengetaman lebih baik (halus dan rata) diletakkan di bagian mana?
2. Di bagian mana saja papan-papan lantai kayu ini sebaiknya diberi penguat paku agar kedudukannya menjadi kokoh (stabil)?
3. Bila panjang papan lantai tidak mencukupi, di bagian manakah letak penyambungannya?

4. Apa yang harus diperhatikan pada saat pemasangan lantai kayu agar lantai kayu tersebut dapat meredam surara dari luar?
5. Apa perbedaan teknik pemakuan papan lantai kayu dengan dinding kayu?

D. LEMBAR PENILAIAN

HASIL KEGIATAN BELAJAR IV

Nama Kegiatan Belajar : Memasang Lantai Kayu
 Nama Siswa :
 Kelas / Jurusan :
 Nomor Induk Siswa :
 Tanggal Penilaian :

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor Maks.	Skor yang Dicapai	Ket.
1	Persiapan	a. Pemilihan Bahan	1,00		
2	Langkah Kerja	b. Pemilihan Alat	1,00		
		c. Penggunaan Alat	1,00		
3	Hasil	d. Urutan Pembuatan Sambungan	1,00		
		e. Keselamatan Kerja	1,00		
		f. Kecepatan Pengerjaan	1,00		
		g. Ketepatan Ukuran	1,00		
		h. Kerapatan Sambungan	1,00		
		i. Perkuatan Sambungan	1,00		
		j. Kerapihan	1,00		
Jumlah Skor Maksimal			10,00		
Syarat Skor Minimal Lulus			70,00		
Jumlah Skor yang Dapat Dicapai					
Kesimpulan				LULUS / TIDAK LULUS	

Nama Penilai :

Tanda Tangan :

LEMBAR EVALUASI

1. Untuk memasang dinding kayu dengan posisi mendatar dengan bentuk sambungan papan lidah dan alur, penempatan alurnya menghadap ke atas atau ke bawah? Mengapa?
2. Di pasaran (toko bahan bangunan) pada umumnya tersedia beberapa jenis ukuran paku seperti: paku eternit, reng bambu, reng kayu, usuk kayu, usuk bambu dan lain-lain. Ukuran paku yang manakah yang harus dibeli jika saudara akan memasang dinding papan kayu dengan ukuran tebalnya 1 cm saja?
3. Bila lebar dan panjang lantai masing-masing 3,00 meter diukur dari tepi ke tepi dan lebar papan yang akan dipasang adalah 25 cm termasuk sambungan lidah dan alurnya. Berapa ukuran dan jumlah papan yang harus dibeli dari toko kayu untuk pemasangan lantai papan kayu tersebut?
4. Sama seperti pertanyaan 2 di atas, bila dalam pemasangan dinding papan kayu tingginya 3,00 m dan lebarnya juga 3,00 m, ukuran papan adalah 30 cm termasuk sambungan lidah dan alurnya. Berapakah jumlah dan ukuran papan yang harus disiapkan untuk dapat menyelesaikan pekerjaan tersebut?
5. Seperti soal nomor 3, jika ukuran papan yang dipilih $3/25 - 300$ cm. Berapakah kira-kira jumlah papan yang harus disediakan untuk menyelesaikan pekerjaan pemasangan dinding bangunan kayu seluas 36 m^2 termasuk jumlah luas pintu dan jendelanya adalah $7,50 \text{ m}^2$?

LEMBAR KUNCI JAWABAN

Lembar Kunci Jawaban Kegiatan Belajar 1

1. Memperhatikan arah lingkaran tahun kayu dan selanjutnya dipasang secara selang-seling.
2. Muka lebar yang cekung.
3. Karena akan sangat berpengaruh pada kesikuan pengetaman muka III dan IV.
4. Sesuai dengan arah gerak kayunya (dapat searah dengan arah putaran jarum jam dan sebaliknya).
5. Tebal lidah dibuat $\frac{1}{3}$ tebal kayu, dan lebar alurnya sama dengan tebal lidah ditambah kurang lebih 1 mm.

Lembar Kunci Jawaban Kegiatan Belajar II

1. Tidak boleh.
2. Bebas (boleh muka III terlebih dahulu atau muka ke IV-nya).
3. Pilih jenis mata pisau yang sesuai dan posisi pisau harus dipasang sesuai dengan arah putaran mesinnya.
4. Ada dua macam, searah putaran jarum jam dan berlawanan arah putaran jarum jam.
5. Penyambung lem kayu.

Lembar Kunci Jawaban Kegiatan Belajar III

1. Dari bawah.
2. Kontrol kedudukan rangka yang akan menahan dinding termasuk rangka mendatarnya.
3. Pasang benang dengan posisi mendatar, kontrol kehorisontalan dengan waterpas yang panjangnya kurang lebih 1 meter. Awali pemasangan papan yang pertama mengikuti arah benang dengan posisi lidah sambungannya di bagian atas. Bila semuanya telah sesuai

dengan rencana perkuatlah kedudukannya dengan cara dipaku secukupnya tepat pada rangka dindingnya.

4. Tidak perlu, karena sambungan dengan lidah dan alur lebih sesuai bila diperkuat dengan lem kayu.
5. Paku reng kayu.

Lembar Kunci Jawaban Kegiatan Belajar IV

1. Di bagian atas.
2. Di atas balok gelegar.
3. Tepat di atas gelegar.
4. Pemasangannya harus serapat mungkin.
5. Pada lantai kayu pemakuannya dilakukan secara terbenam, tetapi pada dinding kayu dapat tidak terbenam.

Lembar Kunci Jawaban Evaluasi

1. Menghadap ke bawah, sebab bila terkena hujan airnya akan cepat keluar akibat berat sendiri air hujan tersebut.
2. Paku reng bambu.
3. Ukuran papan 3/25 – 300 cm, sebanyak 13 lembar.
4. Sebelas lembar dengan ukuran papan 3/30 – 300 cm.
5. 40 lembar papan ukuran 3/25 – 300 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Yamin, dkk. 1999. ***Sambungan dan Hubungan Kayu (Modul 9)***. Jakarta : Direktorat Jendral Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Direktorat Pembinaan Perguruan Agama Islam, Departemen Agama.
- Bada Haryadi. 2000. ***Job Sheet Praktek Kerja Kayu 1 Semester 1 Program D3 Teknik Sipil***. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Dalih, S.A. dan O. Sutiarna. 1978. ***Petunjuk Pengerjaan Kayu***. Jakarta: Dorektorat Pendidikan Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Djuharis Rasul dan Prawoto. 1998. ***Gambar Teknik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Teknologi dan Industri Jurusan Bangunan Berdasarkan Kurikulum SMK 1994***. Bandung Angkasa.
- Heinz Frick. 1975. ***Menggambar Bangunan Kayu***. Yogyakarta : Yayasan Kanisius.
- I Ketut Supribadi. 1987. ***Ilmu Bangunan Gedung***. Bandung : Armico.
- J.C.M.M. Cuypers. 1987. ***Membangun Ilmu Bangunan Bagian 3***. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Primiyono. 1979. ***Teknologi Kayu (Terjemahan)***. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Soegihardjo dan Soedibjo. 1977. ***Ilmu Bangunan Gedung 1***. Jakarta: Dorektorat Pendidikan Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Soetarman Soekarto. 1977. ***Menggambar Teknik Bangunan 1***. Jakarta: Dorektorat Pendidikan Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.