

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

**PEMASANGAN DAUN PINTU DAN DAUN JENDELA
F.45 11**

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 **"PEMASANGAN DAUN PINTU DAN DAUN JENDELA"**, yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), Tukang Bangunan Gedung, Unit Kompetensi Melaksanakan Pemasangan Daun Pintu dan Daun Jendela. 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

BAB I

PENGANTAR

1.1. Konsep Dasar Pelatihan Berbasis Kompetensi

1. Pelatihan berdasarkan kompetensi

Pelatihan berdasarkan kompetensi adalah pelatihan yang memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperlukan di tempat kerja agar dapat melakukan pekerjaan dengan kompeten. Standar Kompetensi dijelaskan oleh Kriteria Unjuk Kerja.

2. Kompeten ditempat kerja?

Jika anda kompeten dalam pekerjaan tertentu, anda memiliki seluruh keterampilan, pengetahuan dan sikap yang perlu untuk ditampilkan secara efektif ditempat kerja, sesuai dengan standar yang telah disetujui.

1.2. Penjelasan Modul

1.2.1. Desain Modul

Modul ini didisain untuk dapat digunakan pada Pelatihan Klasikal dan Pelatihan Individual/Mandiri :

- a. Pelatihan klasikal adalah pelatihan yang disampaikan oleh seorang pelatih.
- b. Pelatihan individual/mandiri adalah pelatihan yang dilaksanakan oleh peserta dengan menambahkan unsur-unsur/sumber-sumber yang diperlukan dengan bantuan dari pelatih.

1.2.2. Isi Modul

a. Buku Informasi

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

b. Buku Kerja

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

Buku ini diberikan kepada peserta pelatihan dan berisi :

- 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 :

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

Pada Pelatihan individual / mandiri, peserta pelatihan akan :

- a. Menggunakan Buku Informasi sebagai sumber utama pelatihan.
- b. Menyelesaikan setiap kegiatan yang terdapat pada buku Kerja.
- c. Memberikan jawaban pada Buku Kerja.
- d. Mengisikan hasil tugas praktik pada Buku Kerja.
- e. 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

1. Profesi

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

2. Standardisasi

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

3. Penilaian / Uji Kompetensi

Penilaian atau Uji Kompetensi adalah proses pengumpulan bukti melalui perencanaan, pelaksanaan dan peninjauan ulang (review) penilaian serta

keputusan mengenai apakah kompetensi sudah tercapai dengan membandingkan bukti-bukti yang dikumpulkan terhadap standar yang dipersyaratkan.

4. Pelatihan

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

5. 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.

6. 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.

7. Sertifikat Kompetensi

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

8. Sertifikasi Kompetensi

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

BAB II

STANDAR KOMPETENSI

2.1. Peta Paket Pelatihan

Kompetensi kerja **TUKANG BANGUNAN GEDUNG** terdiri dari:

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT
I. KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
1.	F.45 01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Lingkungan
2.	F.4502	Melaksanakan Pekerjaan Persiapan Lokasi Kerja
II. KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
1.	F.4503	Melaksanakan Pekerjaan Pondasi Dangkal
2.	F.4504	Melaksanakan Pekerjaan Beton
3.	F.4505	Melaksanakan Pemasangan Bata dan Kusen
4.	F.4506	Melaksanakan Pekerjaan Kuda-Kuda
5.	F.4507	Melaksanakan Pemasangan Rangka dan Penutup Atap
6.	F.4508	Melaksanakan Pekerjaan Plester dan Acian
7.	F.4509	Melaksanakan Pekerjaan Plambing
8.	F.4510	Melaksanakan Pemasangan Plafon
9.	F.4511	Melaksanakan Pemasangan Daun Pintu dan Daun Jendela
10.	F.4512	Melaksanakan Pengecatan
11.	F.4513	Melaksanakan Pemasangan Penutup Lantai dan Dinding

2.2. Pengertian Unit Standar

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.

Unit Kompetensi yang Dipelajari

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

Durasi/Waktu 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.

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 kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

2.3.1. Judul Unit**Pelaksanaan Pemasangan Daun Pintu dan Jendela.****2.3.2. Kode Unit****F.45 11****2.3.3. Deskripsi Unit**

Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pemasangan daun pintu dan jendela.

2.3.4. Elemen Kompetensi & Kriteria Unjuk Kerja

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memasang daun pintu.	1.1 Alat, bahan dan lokasi kerja disiapkan sesuai dengan spesifikasi teknis. 1.2 Engsel dipasang sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar kerja. 1.3 Daun pintu dipasang sesuai dengan metode kerja 1.4 Kunci dan selot dipasang sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar kerja.
2. Memasang daun jendela.	2.1 Alat, bahan dan lokasi kerja disiapkan sesuai dengan spesifikasi teknis. 2.2 Engsel dipasang sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar kerja. 2.3 Daun jendela dipasang sesuai dengan metode kerja 2.4 Selot dan hak angin dipasang sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar kerja.
3. Memeriksa hasil pemasangan daun pintu dan jendela.	3.1 Hasil pemasangan daun pintu dan jendela disesuaikan dengan gambar kerja. 3.2 Kesalahan hasil pemasangan daun pintu dan jendela diidentifikasi sesuai dengan gambar kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.3 Kesalahan hasil pemasangan daun pintu dan jendela diperbaiki sesuai dengan gambar kerja.

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 pemasangan daun pintu dan jendela.
2. Perlengkapan dan Peralatan
 - 2.1. Alat pertukangan pekerjaan kayu: gergaji kayu, ketam, pahat kayu, bor kayu, obeng, palu, meteran, dan siku.
 - 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. Memasang daun pintu
 - 3.2. Memasang daun jendela.
 - 3.3. Memeriksa dan memperbaiki hasil pemasangan daun pintu dan jendela.
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, spesifikasi teknis dan gambar kerja.

1.2. Aspek-aspek yang dinilai terdiri dari: membersihkan lokasi kerja, membuat direksi kit, membuat gudang, membuat loss material, menyediakan air kerja, melaksanakan pengukuran/pematokan (*uitzet*), dan melakukan pemeriksaan kembali hasil pekerjaan persiapan lokasi kerja.

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 05 Melaksanakan pemasangan bata dan kusen

1.4.2. F45 06 Melaksanakan pekerjaan kuda-kuda

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. Identifikasi gambar kerja

3.2. Penggunaan alat pertukangan pekerjaan kayu

3.3. Pemasangan daun pintu dan jendela.

4. Keterampilan yang dibutuhkan

4.1. Mengidentifikasi gambar kerja

4.2. Menggunakan alat pertukangan pekerjaan kayu

4.3. Memasang engsel

4.4. Memasang pintu

4.5. Memasang kunci

4.6. Memasang jendela.

4.7. Memasang selot.

4.8. Memasang hak angin

4.9. Memeriksa dan memperbaiki kesalahan pemasangan daun pintu dan jendela

5. Aspek kritis

5.1. Bekerja dengan cermat, teliti dan hati-hati.

5.2. Bekerja dengan berpedoman pada aturan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dan Lingkungan.

5.3. Bekerja dengan berpedoman pada spesifikasi teknis dan gambar kerja

5.4. Berkomunikasi dengan orang lain untuk memastikan keamanan dan prosedur-prosedur kerja lainnya.

5.5. Bersikap positif dan terbuka terhadap penilaian hasil pekerjaan oleh atasan.

6. Catatan khusus

Selama penilaian peserta akan:

- 6.1. selalu menunjukkan praktek kerja yang aman.
- 6.2. memberikan informasi tentang proses, kejadian, atau tugas-tugas yang dilaksanakan untuk menjamin suatu lingkungan kerja yang aman dan efisien.
- 6.3. mempertanggungjawabkan kualitas pekerjaannya.
- 6.4. selalu merencanakan tugas-tugas dan meninjau kembali persyaratan-persyaratan suatu tugas apabila diperlukan.
- 6.5. melakukan seluruh tugas sesuai dengan prosedur operasi standar.
- 6.6. melakukan seluruh tugas sesuai dengan spesifikasinya.
- 6.7. menggunakan cara-cara, praktik-praktik, proses-proses teknik dan prosedur di tempat kerja. Tugas-tugas tersebut diselesaikan dalam jangka waktu yang layak sehubungan dengan aktivitas-aktivitas khusus di tempat kerja.

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

BAB III

STRATEGI DAN METODE PELATIHAN

3.1 Tujuan Pelatihan

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta pelatihan kerja diharapkan akan mampu memahami dan melaksanakan tugas sebagai tukang bangunan, sesuai dengan Standar Latihan Kerja yang telah ditetapkan.

3.2 Tujuan Pembelajaran

1. Umum : Setelah modul ini diajarkan peserta diharapkan mampu menjelaskan dan melaksanakan pemasangan daun pintu dan jendela dengan baik dan benar sesuai dengan spesifikasi teknis

2. Khusus : Setelah mempelajari modul ini, peserta mampu :

- 1) Dapat menjelaskan fungsi dan jenis dari macam-macam peralatan tukang kayu untuk pemasangan daun pintu dan jendela.
- 2) Mampu menggunakan jenis-jenis peralatan tukang kayu untuk pemasangan daun pintu dan jendela sesuai dengan fungsinya.
- 3) Mampu memasang engsel, kunci dan selot pada daun pintu dan jendela, serta hak angin sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar kerja.
- 4) Mampu memasang daun pintu dan jendela sesuai dengan metode kerja
- 5) Mampu mengidentifikasi, menyesuaikan dan memperbaiki kesalahan pemasangan pintu, jendela sesuai dengan gambar kerja.

3. Deskripsi : Modul ini terutama membicarakan mengenai Pengetahuan tentang Peralatan Tukang, Cara Pemasangan, dan Memperbaiki Kesalahan Pemasangan Pintu dan Jendela

3.3 Strategi Pelatihan

Belajar dalam suatu sistem Berdasarkan Kompetensi berbeda dengan yang sedang “diajarkan” di kelas oleh Pelatih. Pada sistem ini Anda akan bertanggung jawab terhadap belajar Anda sendiri, artinya bahwa Anda perlu merencanakan belajar Anda dengan Pelatih dan kemudian melaksanakannya dengan tekun sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

Persiapan/perencanaan

- a. Membaca bahan/materi yang telah diidentifikasi dalam setiap tahap belajar dengan tujuan mendapatkan tinjauan umum mengenai isi proses belajar Anda.
- b. Membuat catatan terhadap apa yang telah dibaca.
- c. Memikirkan bagaimana pengetahuan baru yang diperoleh berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah anda miliki.
- d. Merencanakan aplikasi praktik pengetahuan dan keterampilan Anda.

Permulaan dari proses pembelajaran

- a. Mencoba mengerjakan seluruh pertanyaan dan tugas praktik yang terdapat pada tahap belajar.
- 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.

3.4 Metode Pelatihan

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

1. 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.

2. 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.

3. Belajar terstruktur

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

BAB IV

PEMASANGAN DAUN PINTU DAN JENDELA

4.1 PENDAHULUAN

4.1.1 Pintu

Suatu pintu terdiri atas kusen atau gawang dan daun pintu, kusen dipasang tetap atau mati di dalam tembok. Daun pintu digantung pada kusen dengan engsel dan dapat berputar pada engsel ini, Pintu bisa berdaun satu atau berdaun dua. Lebar dan tinggi pintu dan jendela diukur dari sisi dalam atas sampai sisi dalam bawah kusen. Konstruksi kusen dari kayu untuk pintu sebenarnya tidak berbeda dengan konstruksi kusen dari kayu untuk jendela. Tinggi minimal untuk pintu ialah 1,95 meter dan kusen dari kayu dilengkapi dengan tiga angker pada ambang tegak masing-masing.

Pada kusen pintu perlu diperhatikan, bahwa bagian bawah tidak sampai ke lantai, melainkan digunakan umpak beton dengan tinggi yang disesuaikan dengan pelat ubin lantai yang terpasang satu barisan secara berdiri pada pinggir lantai/dinding. Kusen dari kayu diberi angker daun umpak itu baru dicor kalau kusen tersebut selesai terpasang dengan profil yang tepat sama dengan profil kusen.

4.1.2 Jendela

Jendela merupakan, lubang cahaya dan lubang udara dalam, gedung, jendela juga merupakan perlindungan terhadap angin, hujan, hawa dingin serta panas, dan suara bising.. Penempatan dan besarjendela suatu gedung banyak ditentukan oleh pandangan estetis dan pertimbangan. konstruksi.

Setiap ruang yang dipakai sebagai ruang kediaman harus memiliki sekurang-kurangnya satu jendela sebagai hubungan langsung dengan udara luar dan bebas rintangan. Jendela harus dibuat sedemikian rupa, sehingga paling sedikit separo dari luarnya

dapat dibuka, kemudian setiap jendela harus diberi lubang udara atau saluran angin dekat permukaan bawah langit-langit dengan luasnya sekurang-kurangnya $\frac{1}{3}$ dari luas jendela yang bersangkutan.

Kusen jendela berfungsi sebagai rangka pemegang daun jendela, tempat daun/sayap jendela melekat dan menggantung. Sayap jendela ini melekat pada kusen dengan engsel yang letaknya bisa di sebelah kanan maupun kip, atau di bagian atas menurut kebutuhan.

Hubungan kusen jendela dengan dinding tembok, diperkuat dengan sponing pada ambang tegak dan ambang bawah. Pada ambang atas tidak dibuat sponing karena air lepa yang mengendap pada ambang atas akan ditampung di dalam sponing tersebut sehingga kayu membusuk. Sponing berbentuk mulut ikan dengan lebar $\frac{1}{3}$ lebar kusen dan dibuat sekitar 5 cm di bawah ambang atas.

Hubungan kusen dengan dinding diperkuat dengan menggunakan angker bergaris tengah 12 mm dan panjangnya 25 cm. Pada tiap-tiap kusen jendela pada ambang tegak dipasang sekurang-kurangnya dua buah angker. Hubungan ambang tegak dengan ambang atas dan ambang bawah dibuat dengan pen dan lubang sehingga kayu muka terjamin dan untuk memperkuat hubungan kusen jendela dengan dinding dibuat pada ambang bawah dan pada ambang atas sebelah menyebelah suatu telinga sepanjang 10 cm berbentuk konis dengan sponing kapur kecil yang bersilangan.

Sponing untuk jendela dibilat menurut jenis jendela yang dikehendaki, pada bagian luar atau pada bagian ambang dalam, besarnya juga tergantung pada jendela dan pada engsel yang dipilih. Ambang bawah dan bagian luar dibuat miring sehingga air hujan dapat mengalir ke bawah. Miringnya tergantung pada lebarnya, jika ambang bawah menonjol maka pada bidang bawah dibuat juga tali air sehingga air hujan jatuh ke bawah dan tidak bisa diisap oleh tembok sebelah bawah jendela tersebut.

4.2 PEMASANGAN DAUN PINTU

4.2.1 Persiapan Alat, Bahan, dan Tempat Kerja

Dalam rangka memasang daun pintu ke kusen pintu dan dinding/tembok diperlukan suatu persiapan yang matang yaitu menyangkut hal-hal sebagai berikut:

1. Jenis & Fungsi Alat



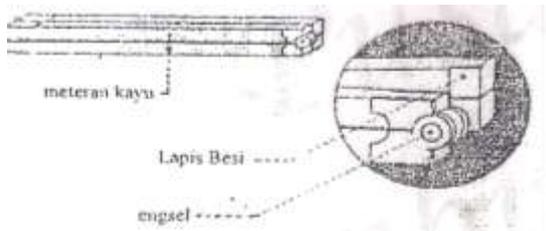
Mistar Kayu Besi

Fungsi : untuk mengukur benda kerja yang pendek



Mistar Zigzag

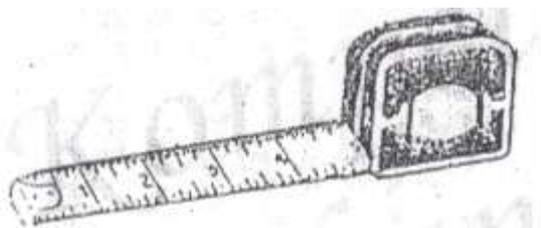
Fungsi : untuk mengukur benda kerja yang agak panjang



Meteran Lipat Kayu

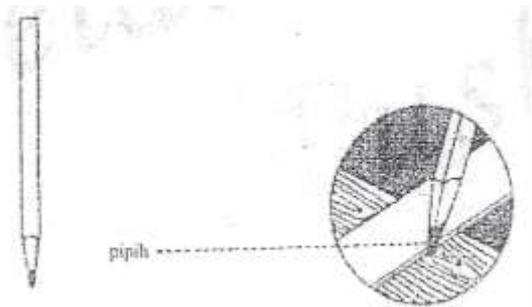
Meteran yang digunakan para tukang kayu umumnya meteran kayu yang dapat dilipat. Panjang meteran ini adalah 1 meter.

Sekarang ini sudah ada pula meteran lipat yang terbuat dari logam (besi)



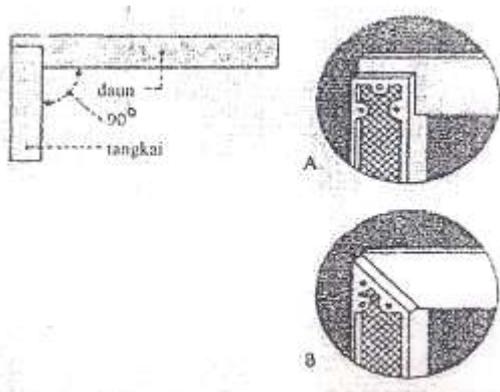
Rool Mistar (Flexible Rule)

Fungsi : untuk mengukur benda kerja yang panjang (hasilnya sangat teliti)



Pensil Tukang

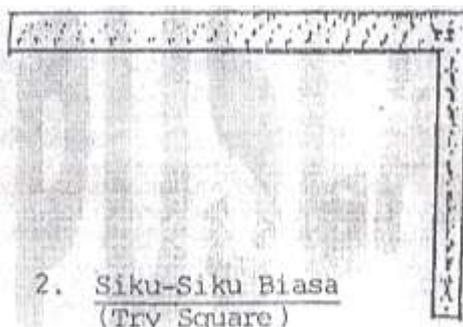
Pensil tukang penampangnya pipih dan tidak bulat, hal ini untuk memudahkan menggaris. Pensil dibuat pipih agar tidak mudah menggelinding apabila diletakkan di permukaan yang miring.



Siku-siku (Try Square)

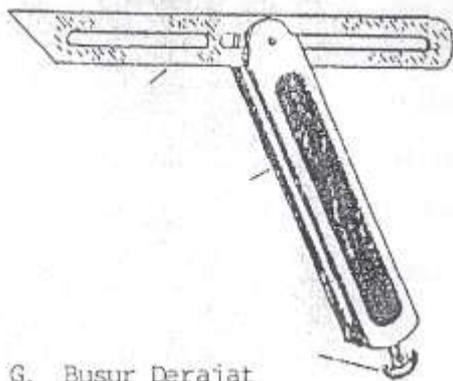
Siku-siku terdiri atas 2 bagian yaitu daun dan tangkai membentuk sudut 90° atau biasa disebut siku-siku. Siku-siku ini digunakan untuk menggaris di permukaan kayu, dan juga untuk mengecek hasil pengetaman 2 bidang pada kayu, apakah sudah siku satu sama lain.

Siku-siku ini pada umumnya terbuatnya dari logam (besi). Ketepatan sudut (90°) siku-siku ini sangat menentukan sekali terhadap hasil pekerjaan. Siku-siku seperti gambar disebelah ini (B) dapat juga untuk menggaris sudut 45° pada kayu yang sudah diketam rata dan siku satu sama lain.



Siku-siku besi (steel Square)

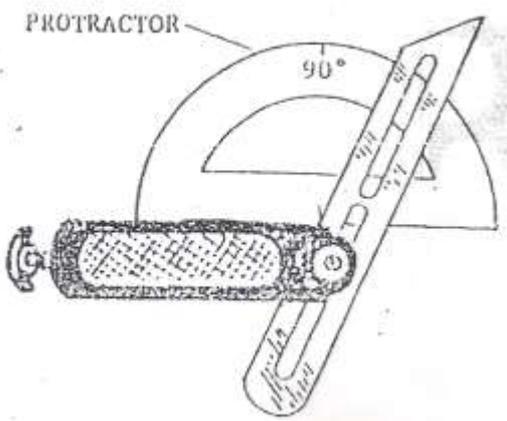
Fungsi untuk pengukuran penyiku dan kerataan, panjang diagonal dari bidang kayu.



G. Busur Derajat

Siku-siku hidup/goyang (t. bevel square)

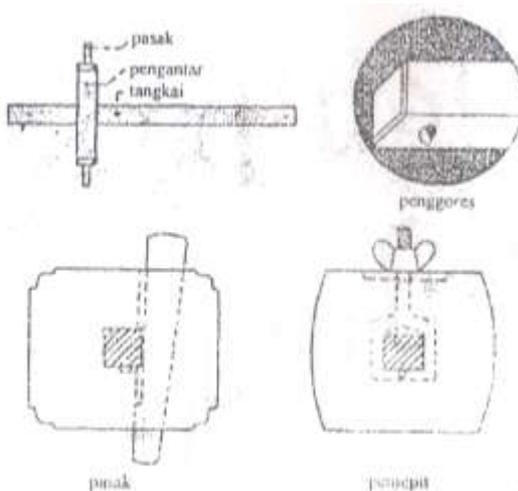
Fungsi : untuk melukis garis-garis serong dari 0° – 180° di atas bidang kayu, memeriksa sudut-sudut yang telah dikerjakan



Busur derajat (protactor)

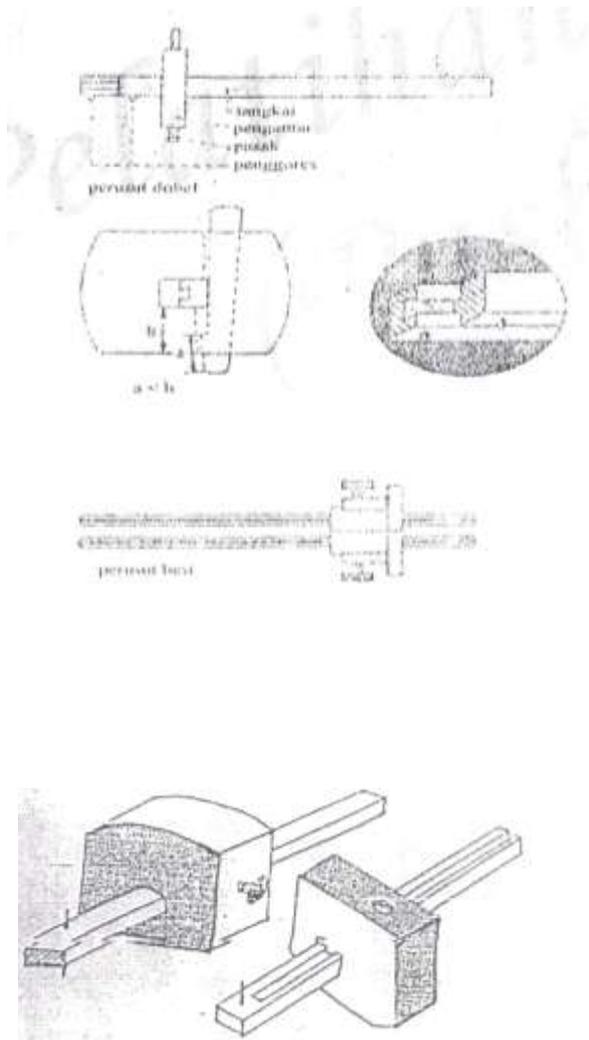
Fungsi : untuk menentukan sudut-sudut yang dikehendaki, menyeting siku-siku hidup atau goyang

PERUSUT



Perusut tunggal (Single Marking Gauge)

Perusut digunakan pada waktu menyetam kayu. Setelah kita menyetam bidang lebar dan bidang tebal kayu, rata, lurus, dan siku satu sama lain, maka untuk menetapkan lebar penampang kayu sesuai dengan ukuran yang kita kehendaki, kita gunakan perusut untuk menggaris lebar kayu yang dikehendaki tersebut. Blok pengantar dapat digeser-geser, sehingga jarak ke penggores sesuai dengan ukuran penampang kayu yang kita kehendaki.

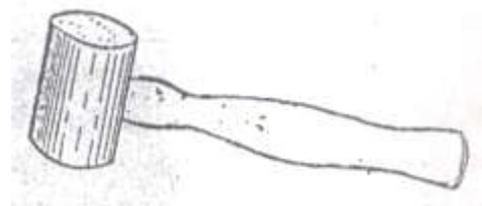


Perusut Ganda (Double Marking Gauge)

Untuk menggores pada waktu pembuatan pen dan lobang untuk sambungan kayu, untuk memudahkannya kita gunakan perusut ganda. Perusut ini mempunyai dua buah penggores yang dapat di setel sesuai dengan besar ukuran pen dan lobang yang akan kita buat. Menggores pen dan lobang digunakan setelah perusut yang sama dengan pengantar bidang paring.

Bentuk perusut yang sering digunakan oleh tukang kayu di Indonesia. Perusut tunggal dan perusut ganda

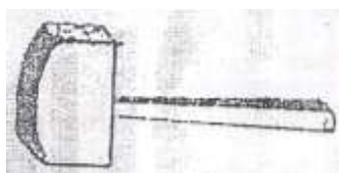
PALU KAYU DAN PALU BESI



Mallet (hammer kayu)

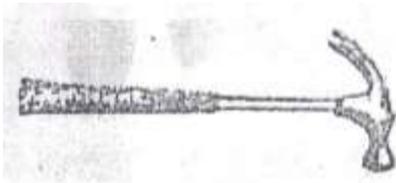
Hammer kayu digunakan untuk memukul pahat, agar tangkai pahat jangan cepat rusak. Bentuk hammer kayu antara lain :

- Berbentuk bundar
- Berbentuk segiempat



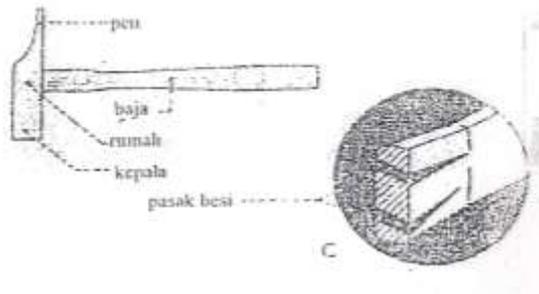
Hammer Kayu (kecil) 250 gr

Fungsi : untuk memukul tangkai pahat pada waktu membuat lobang



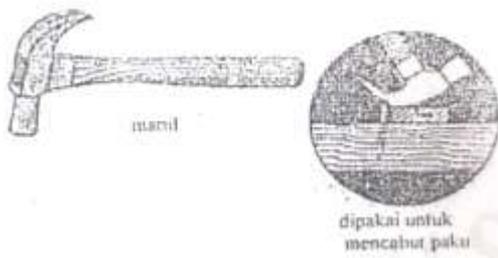
Hammer Besi Kombinasi

Fungsi : selain digunakan untuk memukul juga pada bagian balik kepala bisa digunakan untuk mencabut paku.



Palu Tukang Kayu

Dengan palu ini memungkinkan cukup tenaga untuk membenamkan paku ke dalam kayu. Untuk menguatkan hubungan antara tangkai dan rumah, digunakan pasak besi



PAHAT



Pahat Pukul

Pahat pukul ada 2 macam

- Pahat pukul biasa
- Pahat pukul pelobang

Fungsi : Untuk pemahatan ringan



Pahat Pelobang

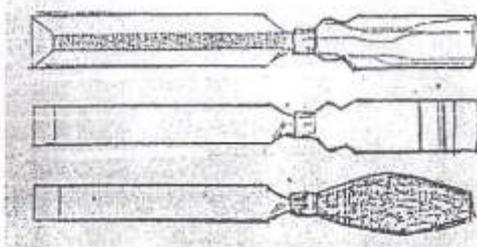
Fungsi : untuk menembus lobang-lobang yang dalam

Catatan : pahat pukul maupun pahat pelobang tangkainya mempunyai ring untuk menjaga jangan sampai pecah waktu dipukul.



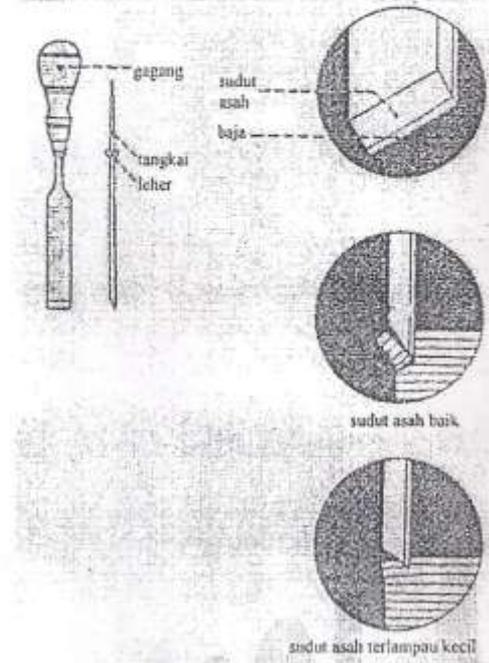
Pahat Kuku

Fungsi : untuk membuat benda kerja yang melengkung



Pahat Tusuk

Fungsi : untuk menusuk/membersihkan lobang-lobang atau pen-pen. (dalam penggunaannya cukup di tekan tangan atau bahu kiri/kanan, tidak dipukul)

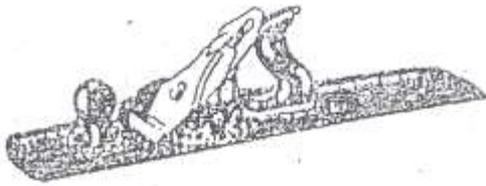


Pahat tusuk digunakan untuk mengiris serat-serat kayu. Sudut arah pahat tusuk antara 15° - 35°

Apabila sudut asalnya terlalu tumpul, maka pahat tersebut tidak dapat mengiris serat kayu. Hal ini dapat di lihat pada gambar sebelah.

KETAM RANGKA BESI

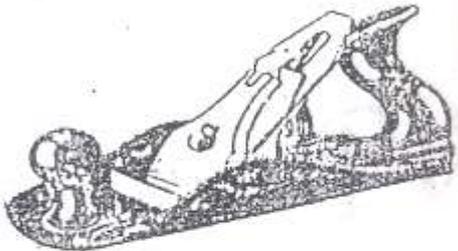
Ketam Panjang (jointer plane)



Fungsi : untuk menyetam kayu panjang supaya bidang kayu hasil ketaman lurus.

Panjang rumah ketamnya : ± 60 cm

Ketam Halus (Smooth Plane)



Fungsi : Untuk menghaluskan bidang permukaan kayu

Panjang rumah ketam : ± 20 cm

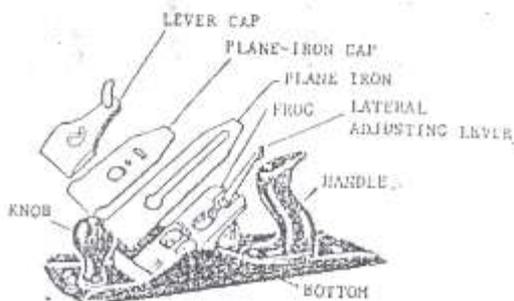
Ketam Pendek Kasar (Block Plane)



Fungsi : Untuk menyetam kayu yang masih kasar-kasar dan mata kayu

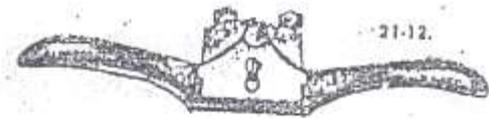
Panjang rumah ketam : ± 20 cm

NAMA BAGIAN:



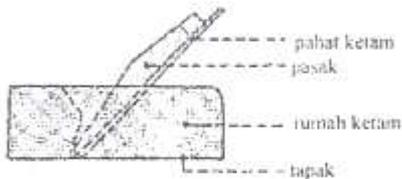
Ketam Besi

Terdiri atas beberapa komponen yang kalau dipisah-pisah dapat anda lihat pada gambar di sebelah ini.



Ketam Tongkat/Ketam Lidah (Spoke shape)

Fungsi : untuk mengetam bidang yang lengkung-lengkung



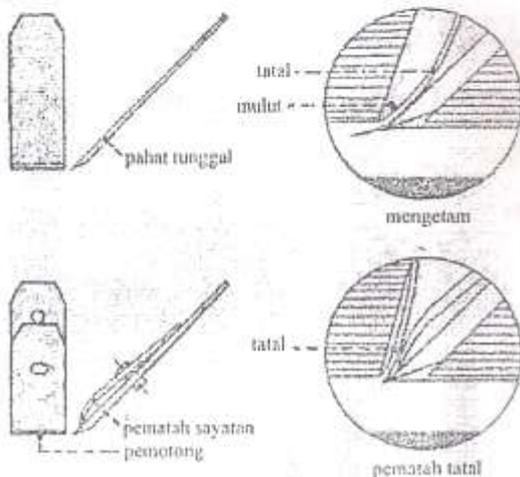
KETAM RANGKA KAYU

Ketam Kasar (Block plane) dari kayu

Fungsi : untuk mengetam kayu yang masih kasar saja. Ketam ini mempunyai rumah ketam yang panjangnya 20 cm

Pada rumah ketam dipasang mata ketam dengan sudut 45° terhadap tapak ketam.

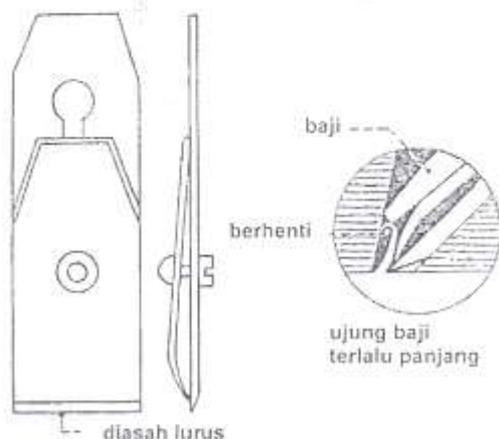
Lebar mata ketam antara $1 \frac{1}{2}$ " sampai $2 \frac{1}{2}$ " dan lebar mata ketam yang digunakan kira-kira $\frac{1}{2}$ " lebih kecil daripada lebar rumah ketamnya. Mata ketam diasah dengan sudut antara 25° sampai 30°

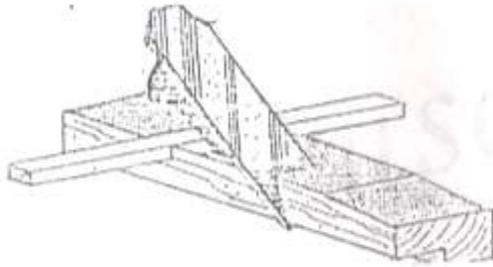


Ketam panjang / jointer dari kayu

Fungsi : ketam panjang ada juga yang terbuat dari kayu, gunanya untuk mengetam kayuyang panjang agar dicapai hasil pengetaman yang lurus.

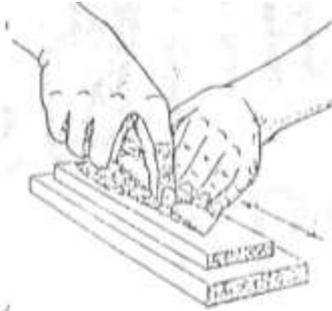
Mata ketam dan baji distel seperti pada gambar di sebelah. Baji tidak boleh terlampau panjang karena akan menyebabkan tatal kayu tidak dapat keluar dari lobang ketam





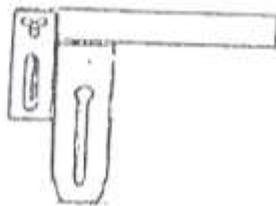
Ketam Sponning (rabbet plane)

Fungsi : untuk membuat sponning (rabbet) hanya dapat digunakan pada sudut searah dengan urat/serat kayu



Ketam Air

Fungsi : membuat alur pada permukaan kayu. Ketam alur ini dapat juga membuat spooning. Kayu yang akan dibuat alur terlebih dahulu dibuang dengan dipahat, dan ketam ini hanya untuk menghaluskan saja



CARA MENGASAH MATA KETAM

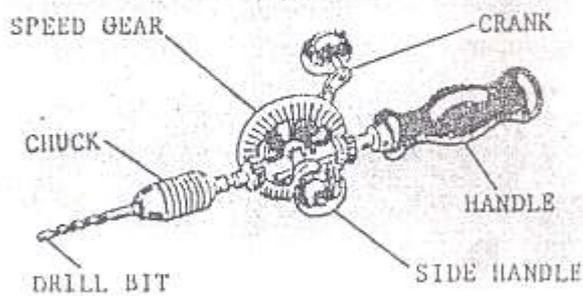
Asah mata ketam pada batu asahan buatan yang halus. Posis mengasah mata ketam seperti terlihat pada gambar sebelah ini. Apabila sudah rata baru kita asah dengan batu asah halus dari batu gunung.

Kemudian hasil daripada asahan tersebut dicek apakah mata ketam sudah benar-benar siku.



Terakhir adalah menghilangkan bram yaitu dengan mengasah punggung mata ketam seperti yang terlihat pada gambar di sebelah ini.

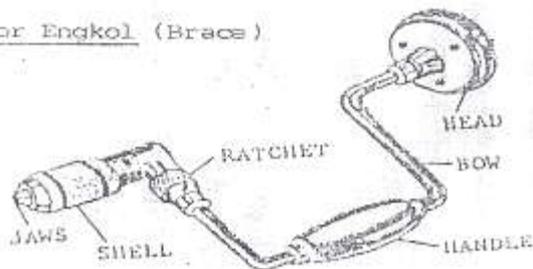
Bor Tangan (Hand Drill)



Bor Tangan / Hand Drill

Fungsi : untuk melobang dengan menggunakan mata bor yang diameternya kecil.

Bor Engkol (Brace)



Bor Engkol (brace)

Fungsi : dapat digunakan untuk melobang dengan menggunakan mata bor yang diameternya lebih besar.

MACAM-MACAM MATA BOR



Bor Irwin



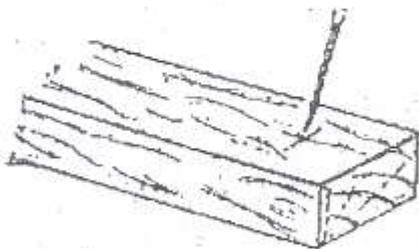
Bor yang dapat distel



Bor Spiral

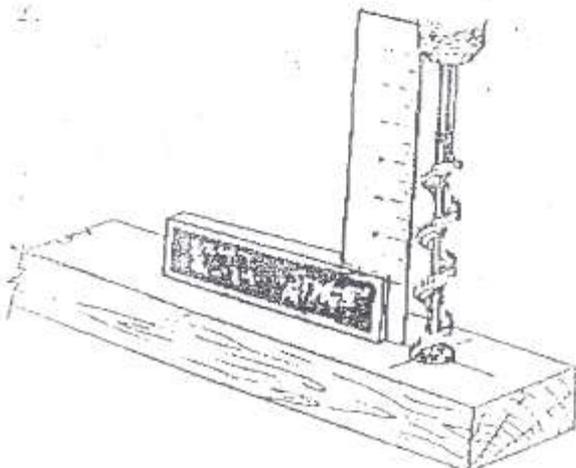


Bor Sekrup

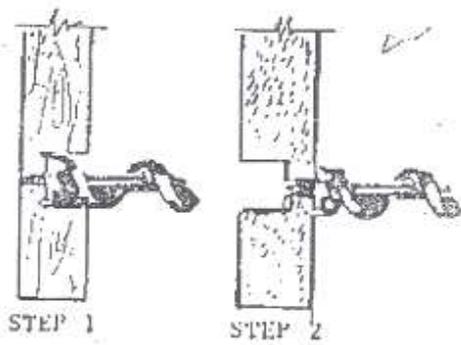


CARA MENGEBOR

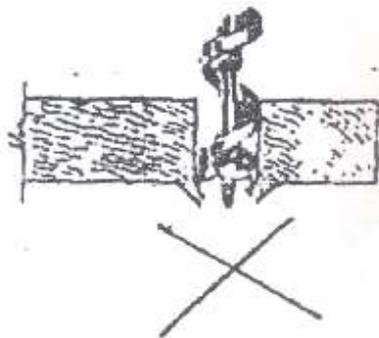
Bagian yang akan dibor ditandai dulu dengan paku seperti gambar disebelah ini



Posisi mata bor harus tegak lurus dengan permukaan kayu yang akan dibor atau terlihat seperti gambar disebelah ini.



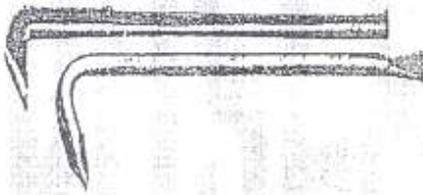
Mengebor harus dari dua arah agar permukaan kayu tidak rusak atau pecah. Langkah-langkah mengebor yang benar dapat anda lihat pada gambar di sebelah ini



Mengebor tidak boleh langsung tembus seperti anda lihat pada gambar di sebelah ini. Apabila anda mengebor langsung tembus maka permukaan kayu akan pecah.

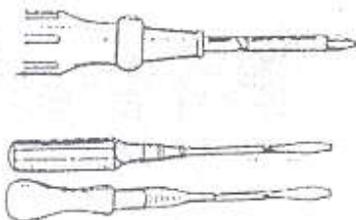
Pengungkit Paku

Fungsi : digunakan untuk mengungkit paku (mencabut paku)



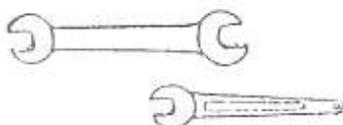
Obeng

Fungsi : Digunakan untuk mengencangkan dan mengendurkan sekrup. Obeng bunga digunakan untuk sekrup yang berkepala bunga.



Kunci Pas

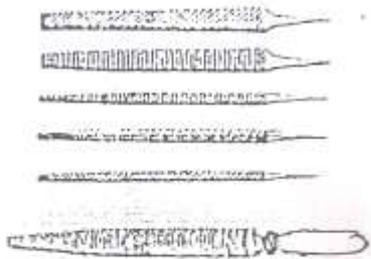
Fungsi : untuk mengencangkan dan mengendurkan baut/mur yang berkepala persegi.





Kunci Monyet / Kunci Inggris

Fungsi : digunakan untuk meutar baut-baut berkepala dan mur-mur pembuka multnya dapat di setel



Kikir

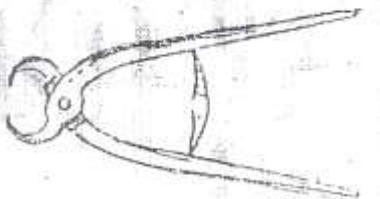
Fungsi : digunakan untuk menyekrup bidang-bidang kayu dan untuk menajamkan mata gergaji, menurut bentuknya kikir dibagi : Kikir datar, setengah bulat, bulat, segiempat, segitiga

Menurut permukannya dibagi : kikir kasar, setengah kasar, halus. Hanya untuk kikir tukang kayu mempunyai mata yang timbul dan tajam.



Tang

Fungsi L Digunakan untuk memotong kawat atau paku serta untuk memegang / menjepit



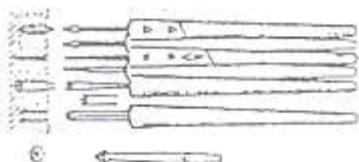
Kakaktua

Fungsi : digunakan untuk mencabut tok (pen) mengikat besi beton dan dapat juga digunakan untuk mencabit paku.



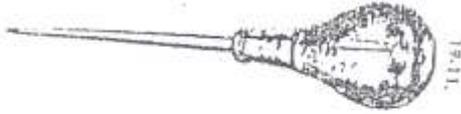
Senter Paku

Fungsi : digunakan untuk membenamkan paku



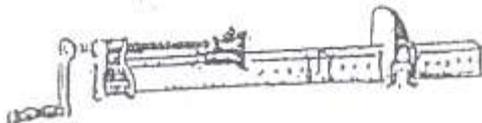
Uncek (Pelobang)

Fungsi : digunakan untuk melobang sebelum pemakuan dimulai



Alat Penusuk

Fungsi : untuk menusuk benda kerja yang akan dipaku skrup, dibor dan untuk menusuk bagian kayu yang akan dipaku untuk menjaga pemakuan tersebut akan pecah.



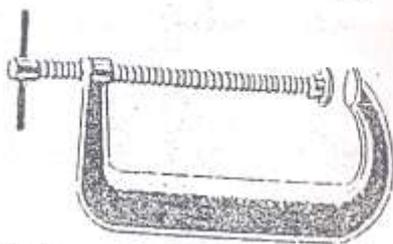
Clamp Panjang

Clamp

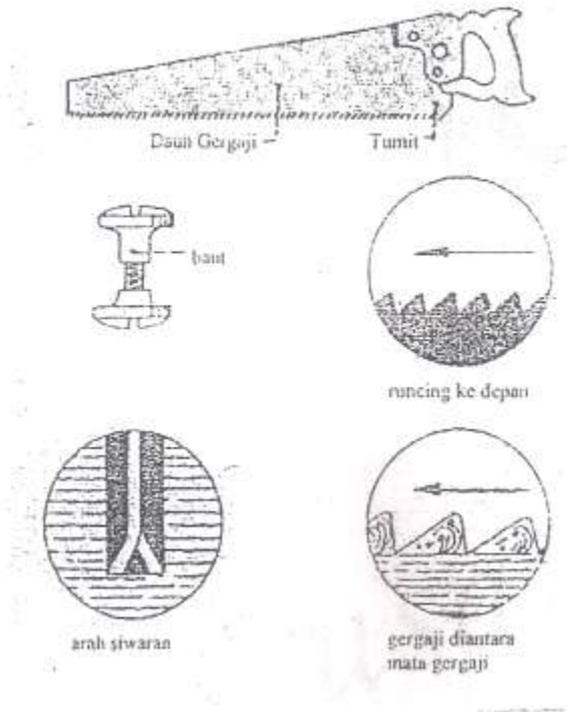
Fungsi : untuk mengepres kayu-kayu yang akan disambung.

Jenisnya ada 2 :

- Clamp panjang
- Clamp C



Clamp C



Gergaji Tangan (Hand Saw)

Dilihat dari bentuk pengasahan mata gergaji, maka gergaji tangan terdiri atas dua jenis gergaji yaitu :

- Gergaji belah : Gergaji ini matanya di asah seperti pahat, sehingga ketika menggergaji mata gergaji tersebut berfungsi sebagai pahat ketam
- Gergaji potong : gergaji ini matanya diasah seperti pisau sehingga memudahkan untuk menetas (memotong) serat-serat kayu.

Baik gergaji potong maupun gergaji belah, matanya harus siwar (dikuakkan) agar ketika menggergaji daun gergaji tidak terjepit diantara kayu yang belah dan dipotong.

Menyiwat mata gergaji ini harus selang seling setiap satu mata dengan arah siwar berlawanan.

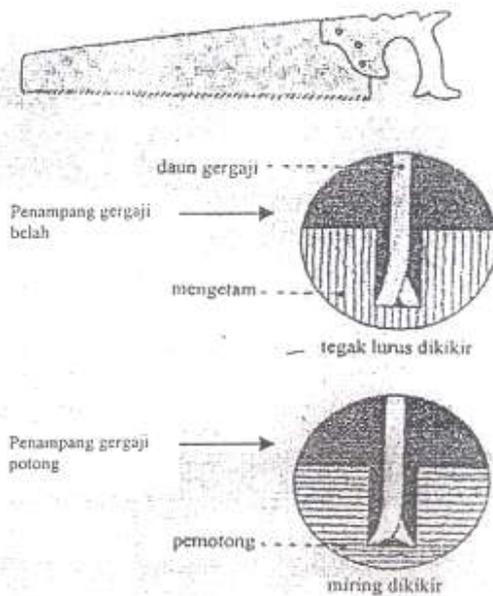
Untuk menggergaji kayu yang keras dan kering, sebaiknya digunakan gergaji yang matanya halus. Sedangkan menggergaji kayu yang basah sebaiknya, digunakan gergaji yang matanya kasar.

Gergaji tangan kecil

Untuk menggergaji triplek atau kayu yang lunak dipergunakan gergaji tangan yang kecil. Panjang daun gergaji antara 12" s/d 16".

Kalau kita lihat pada gambar di sebelah ini, maka pada gergaji belah cara kerja ujung mata gergaji menunjukkan seolah-olah seperti mengetam searah serat kayu.

Sedangkan pada gergaji potong, mata gergaji seolah-olah seperti pisau yang memotong serat-serat kayu.



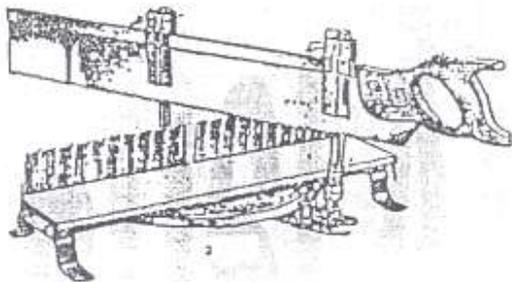
Gergaji Punggung

a. Gergaji Pen

Fungsi : untuk membuat pen-pen pekerjaan ringan.

Panjang 12" – 14"

Banyak gigi 12-14 buah/inch

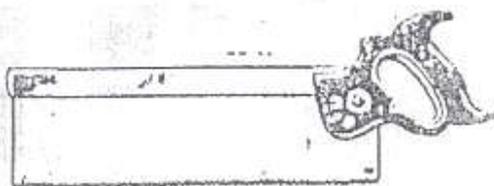


b. Gergaji Ekor Burung

Fungsi : untuk membuat sambungan ekor burung pekerjaan ringan

Panjang 8" – 10"

Banyak gigi 8 -22 buah/inch

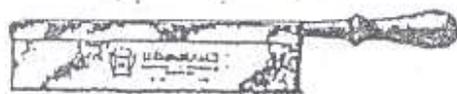


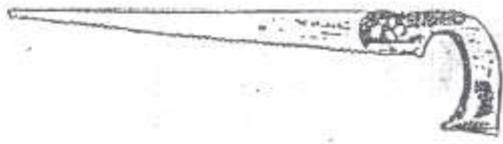
c. Gergaji Bead

Fungsi: untuk membuat ekor burung yang sangat halus sekali dan untuk pekerjaan ringan.

Panjang 6" – 12"

Banyak gigi 24-32 buah/inch.





Gergaji Pad

a. Gergaji Kompas

Fungsi: untuk memotong benda-benda yang tidak lurus (curves)

Panjang 12" – 14"

Banyak gigi 10-16 buah/inch

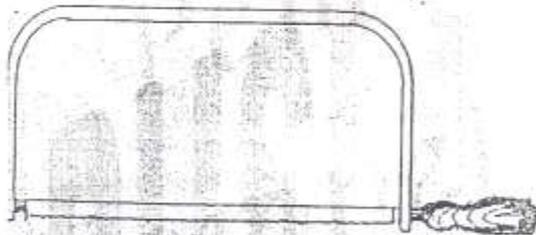


b. Gergaji Pelobang

Fungsi: untuk memotong pekerjaan yang tidak lurus (curves)

Panjang 10" – 12"

Banyak gigi 12-18 buah/inch

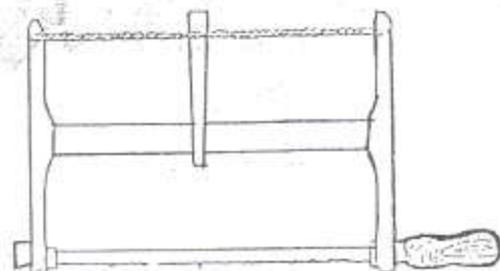


Gergaji Kopi

Fungsi: untuk memotong pekerjaan yang disertai mal.

Panjang 6" – 10"

NBanyak gigi 24-32 buah/inch

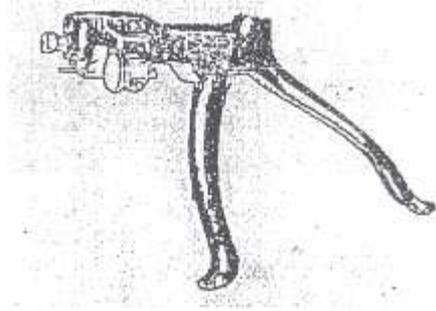


Gergaji dengan kerangka

(*frame saw*)

Fungsi : untuk membentuk lingkaran dan bagian-bagian yang memerlukan penanganan sangat teliti

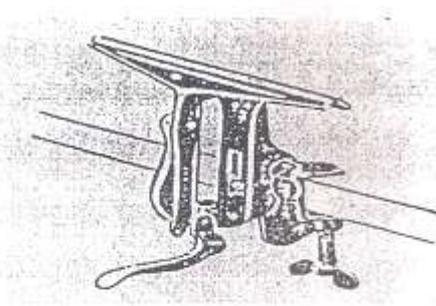
MENAJAMKAN MATA GERGAJI



Tang Penyiwar Mata Gergaji

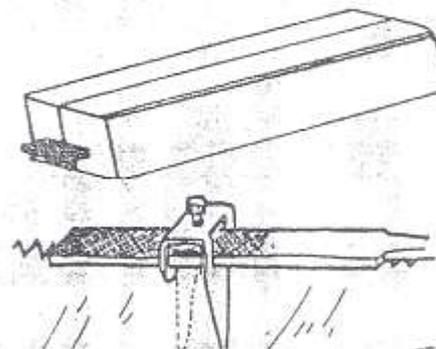
Tang ini dapat di setel sesuai dengan besarnya daun gergaji

Dengan menggunakan tang ini maka siwaran mata gergaji akan sama.



Klem

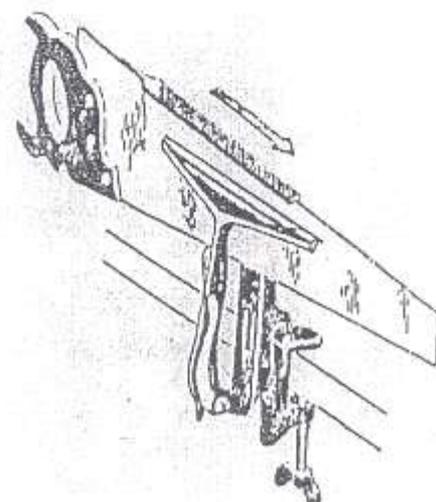
Klem ini gunanya untuk menjepit daun gergaji ketika kita akan mengasah (menajamkan) mata gergaji.



Kikir Empat Persegi

Kikir ini digunakan untuk meratakan mata gergaji yang sudah tumpul, agar ketinggian mata gergaji tersebut membentuk suatu garis lengkung.

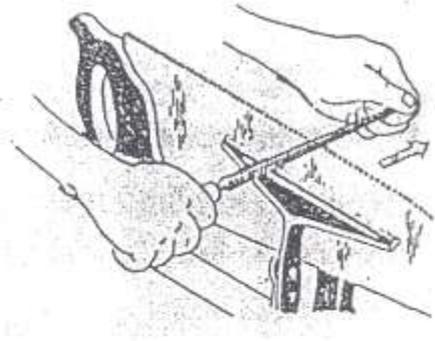
Untuk memudahkan ketika mengikir maka digunakan alat bantu seperti gambar di sebelah ini.



Cara Meratakan

Sebelum diasah, terlebih dahulu ujung mata gergaji diratakan dahulu dengan kikir segi empat, sehingga membentuk satu garis lengkung, ditengah lebih tinggi dengan jarak kurang lebih 2 mm.

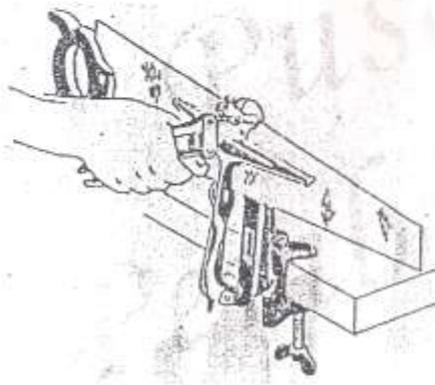
Permukaan mata gergaji yang muncul dari klem jaraknya kurang lebih 2 cm, agar tidak bergetar ketika di kikir.



Cara Mengasah/Menajamkan

Untuk menajamkan mata gergaji digunakan kikir segitiga yang besarnya disesuaikan dengan mata gergaji.

Posisi mengikir membentuk sudut 90° atau siku dengan daun gergaji. Sedangkan untuk mengikir gergaji potong posisi miring membentuk sudut 55° ke arah tangkai.



Cara Menquak

Setelah selesai dikikir semua mata gergaji tersebut disiwir (kuak) dengan menggunakan tang penguak mata gergaji.

2. Jenis dan Fungsi Bahan

a. Kayu Sebagai Bahan Bangunan

1) Pengertian

Kayu yang digunakan sebagai bahan bangunan adalah kayu olahan yang diperoleh dengan jalan mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu bentuk balok, papan, ataupun bentuk-bentuk lain yang sesuai dengan tujuan penggunaannya. Kayu sebagai bahan bangunan dibagi dalam 3 golongan pemakaian yaitu :

a) Kayu bangunan structural

Yaitu kayu bangunan untuk digunakan dalam struktur bangunan.

b) Kayu bangunan non struktural.

yaitu kayu bangunan yang tidak berfungsi sebagai struktur bangunan.

c) Kayu bangunan untuk keperluan lain.

Yaitu kayu bangunan yang tidak termasuk, kedua golongan tersebut di atas, tetapi dapat digunakan bahan bangunan penolong ataupun bangunan sementara.

2) Keuntungan & Kerugian.

a) Keuntungan

(1) Banyak didapat di Indonesia dan bisa (didaur) diulang lagi ketersediaannya dengan menanam kembali kayu yang sudah ditebang dengan yang umumnya disebut reboisasi.

(2) Mudah dikerjakan dan mudah dibentuk sesuai kegunaan, dan harganya relative murah.

(3) Kekuatan kayu cukup tinggi dan ringan.

(4) Daya tahan terhadap listrik dan bahan kimia (kecuali bahan kimia yang keras) cukup tinggi / baik.

(5) Pada kayu tertentu mempunyai tekstur yang indah; sehingga mempunyai nilai dekoratif yang baik / bagus

(6) Kedap suara

b) Kerugian / kekurangan.

(1) Sifatnya kurang homogen.

(2) Mudah terpengaruh.

(3) Lendutan dapat terjadi pada keadaan kelembaban tinggi.

(4) Mudah terserang serangga, jamur dan cacing laut.

(5) Adanya cacat-cacat bawaan dan cacat alam, seperti mata kayu dan pecah-pecah.

(6) Agak mudah terbakar.

b. Memilih Jenis Kayu

Agar cocok untuk penggunaan dan pemakaian, maka ada pedoman dalam memilih kayu.

1) Berdasarkan sifat-sifat jenis kayu.

a) Sifat keawetan kayu

b) Sifat kekuatan kayu

c) Sifat lain-lain.

2) Berdasarkan keadaan permukaan kayu.

a) Warna dan pola serat

b) Ukuran serat dan pori-pori

3) Berdasarkan kelas pemakaian kayu.

a) Banyak sedikitnya penggunaan suatu jenis kayu oleh konsumen kayu

b) Dilihat dari kelas keawetan dan kelas kekuatan jenis kayu yang bersangkutan.

c. SIFAT-SIFAT KAYU

1) Sifat Utama Kayu

- a) Selalu tersedia banyak dan mudah diganti ulang dengan menanam kembali.
- b) Mudah diproses, mudah diolah, mudah dibentuk.
- c) Mempunyai sifat-sifat spesifik seperti elastis, ulet, tahan terhadap tekanan baik tegak lurus ataupun sejajar seratnya.

2) Sifat Fisis Kayu

Umumnya sifat yang mudah ditangkap melalui panca indra.

a) Warna.

- (1) Jenis kayu. Setiap jenis kayu mempunyai warna kayu tersendiri (putih, merah, kelabu, coklat, ungu)
- (2) Lokasi di dalam batang. Bagian kayu dekat kulit akan berwarna lebih muda daripada bagian kayu dekat hati.
- (3) Umur pohon. Pohon yang muda warna kayunya lebih muda daripada pohon yang tua.
- (4) Kelembaban udara. Kayu pada tempat lembab akan berbeda warnanya daripada kayu pada tempat kering, meskipun dari jenis yang sama.
- (5) Lamanya penyimpanan. Kayu yang masih segar (baru ditebang) akan berbeda warnanya daripada kayu yang sudah lama ditebang.

b) Tekstur.

Ukuran relative sel-sel kayu.

- (1) Tekstur halus. Contoh Kulim
- (2) Tekstur sedang. Contoh Jati
- (3) Tekstur kasar. Contoh merbau

c) Serat

Sifat-sifat yang ditentukan oleh arah umum sel-sel kayu

- (1) Serat terpadu, bila batang kayu terdiri lapisan-lapisan, berseling-seling berganti-ganti menyimpang kekiri, kekanan terhadap sumbu batang.
- (2) Serat berombak, membentuk gambaran berornbak.
- (3) Serat terpilin, serat kayu membuat gambaran terpilin / punter
- (4) Serat diagonal, tepinya tidak sejajar arah sumbu, tetapi membuat sudut dengan sumbu.

d) Berat Kayu.

Menentukan berat kayu pada keadaan kayu kering udara dengan kadar air antara 15-18

- | | | |
|-------------------------|----|-----------|
| (1) Sangat berat | BJ | > 0,90 |
| (2) Berat | BJ | 0,75-0,90 |
| (3) Agak berat (sedang) | BJ | 0,60-0,75 |
| (4) Ringan | BJ | < 0,60 |

e) Kekerasan.

Ada hubungan langsung antara kekerasan kayu dengan berat kayu. Kayu-kayu yang berat biasanya keras.

- (1) Kayu sangat keras. Contoh Balau.
- (2) Kayu keras. Contoh Kulim.
- (3) Kayu kekerasan sedang. Contoh Meranti merah.
- (4) Kayu lunak. contoh Pinus, Pulai

f) Kesan Raba

Tergantung pada tekstur kayu, kadar air yang dikandung serta kadar zat ekstraktif yang dikandung

kayu. Kesan raba misalnya, kasar, halus, licin, dingin, berlemak dll.

g) Bau dan Rasa. Contoh: bau bawang putih pada kayu kulim

h) Nilai dekoratif kayu. Contoh kayu yang nilai dekoratif yang baik ialah Jati, Rengas, Sonokeling

3) Sifat Teknis Kayu

Sifat kayu yang ada sangkut pautnya dengan waktu pengerjaan kayu.

a) Kualitas kerja kayu

Menyangkut mudah tidaknya suatu jenis kayu dikerjakan. Ini penting terutama bila pengerjaan kayu dengan tangan.

(1) Kayu yang sukar dikerjakan. Contoh Ulin, Rengas

(2) Kayu yang sedang, dikerjakan. Contoh Jati, Meranti

(3) Kayu yang mudah dikerjakan. Contoh Pinus, Pulai

b) Pengembangan dan penyusutan.

c) Pelapukan kayu.

d) Keuletan kayu.

Kemampuan menahan beban ulangan, beban berbalik dan getaran tanpa mengalami kerusakan.

e) Keteguhan kayu

Kemampuan menahan gaya dari luar seperti tekanan, tarikan, lingkungan, puntiran, gesekan, dan desakan keteguhan belah.

3. Tujuan Penyiapan Alat, Bahan, dan Tempat Kerja

Sebelum memasang pintu pada dinding/tembok, terlebih dahulu harus menyiapkan peralatan, bahan, dan tempat kerja yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pemasangan daun pintu,

sesuai dengan jenis dan fungsi alat, bahan yang diperlukan maupun menyiapkan lokasi/tempat kerja. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar proses pelaksanaan perancangan daun pintu sesuai dengan persyaratan, baik prosedur spesifikasi teknis dan gambar kerja yang ditetapkan.

4. Prosedur penyiapan Alat, bahan, dan Tempat Kerja

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyiapkan alat, bahan, dan tempat kerja adalah sebagai berikut :

1. Baca/lihat gambar kerja
2. Lihat denah/lokasi tempat dan letak dari pintu yang akan dipasang pada dinding/bangunan
3. Pastikan bahan/material, tipe dan jenis daun pintu yang akan dipasang, apakah pintu papan, pintu panil, pintu kisi, pintu berlapis dengan bahan dari kayu, besi, plastik dan lain-lain.
4. Perhatikan jenis dinding yang akan dipasang pintunya (Bata, Batu, Beton dsb)
5. Pelajari spesifikasi teknisnya (Kelonggaran, celah, clearance) bentuk dan jenis engsel, kunci dsb.
6. Pilih alat, bahan, dan lokasi/tempat kerja yang sesuai, dengan memperhatikan langkah 1 – langkah 5 tersebut di atas.

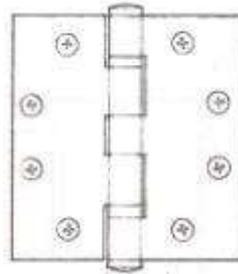
4.2.2 Pemasangan Engsel

1. Fungsi Engsel Pintu

Engsel Pintu berfungsi untuk meletakkan, menghubungkan dan mengikat antara daun pintu dengan kusen pintu yang akan dipasangkan pada dinding tembok. Sehingga memungkinkan daun pintu dapat dibuka ataupun ditutup dengan mudah. Beberapa jenis engsel :

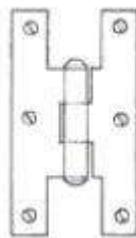
a. Engsel Butt

Engsel butt terdiri dari dua pelat atau daun engsel yang dihubungkan dengan pin dan diamankan pada permukaan pembatas dari pintu logam atau kayu berongga dan kusen pintu

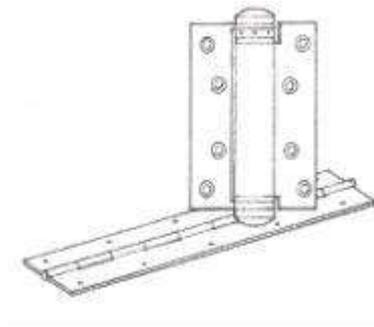
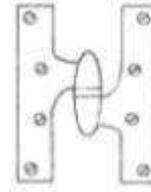


- 1) Engsel full-mortise dengan daun engsel terbenam ke dalam kantung pada permukaan tepi daun pintu dan kusen pintu sehingga hanya pin sumbu buku jari yang kelihatan ketika pintu ditutup
- 2) Engsel template adalah engsel mortise yang diproduksi di pabrik untuk memenuhi dan mencocokkan pengaturan lubang bingkai; engsel non-template digunakan untuk pintu kayu
- 3) Engsel half-mortise dengan satu daun engsel terbenam ke dalam kantung pada daun pintu dan permukaan lain di tempel pada bingkai pintu.
- 4) Engsel muka setengah adalah engsel mortise, dengan satu daun engsel terbenam ke dalam kantung pada bingkai pintu dan daun engsel lain ditempel pada muka daun pintu.
- 5) Engsel muka penuh mempunyai dua daun engsel ditempel pada muka yang berdekatan dari daun pintu dan bingkai pintu.

b. Engsel Fungsi Khusus



- a. Engsel parliament mempunyai daun engsel berbentuk T dan sumbu buku jari yang menonjol sehingga daun pintu bisa jauh dari dinding ketika dibuka sepenuhnya
- b. Engsel bersumbu buku jari buah zaitun mempunyai sambungan pivot dan buku jari berbentuk lonjong



- c. Engsel pegas mengandung pegas dalam sumbu buku jarinya untuk menutup pintu secara otomatis
- d. Engsel 2 arah memungkinkan pintu berayun pada 2 arah dan biasanya dilengkapi dengan pegas untuk membawa pintu pada posisi tertutup setelah dibuka.
- e. Engsel piano adalah engsel panjang dan sempit yang memanjang sepenuhnya pada 2 permukaan di mana daun-daunnya terhubung.

2. Prosedur Pemasangan Engsel

Untuk memasang engsel daun pintu di kusen pintu dapat diikuti langkah – langkah sebagai berikut :

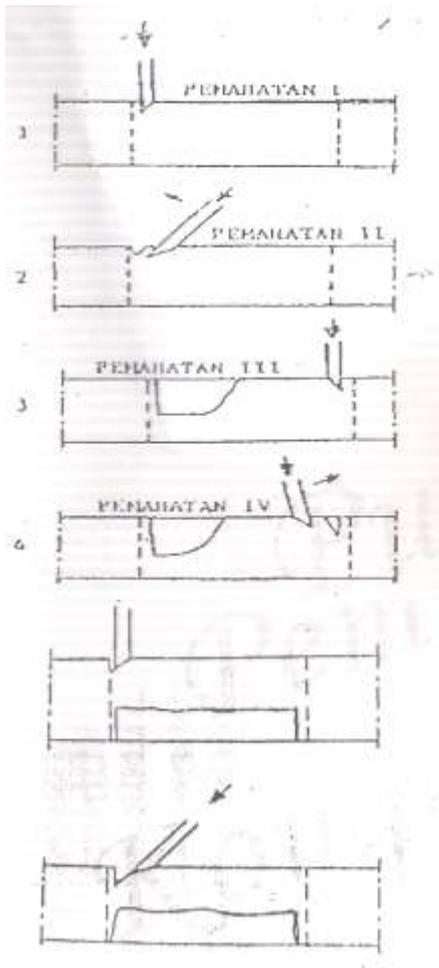
- Baca dan pelajari gambar kerja
- Identifikasi jenis dan bahan dari pintu (daun pintu dan kusen)
- Identifikasi jenis, bahan, dan model engsel yang dipakai
- Pelajari spesifikasi teknis
- Pelajari ukuran engsel, lebar engsel, tinggi engsel
- Pelajari ketebalan pintu dan lebar pintu

3. Penggunaan Alat

Untuk pemasangan engsel, gunakanlah peralatan yang sesuai dengan jenis dan fungsinya serta bahan pintu yang akan dipasang maupun jenis engsel yang dipakai misalnya pahat dan bor untuk membuat lobang, serut untuk meratakan dan menyesuaikan ukuran, palu untuk memukul bagian-bagian

yang memerlukan, obeng untuk memasang dan mengencangkan sekrup dan sebagainya.

CARA MEMBUAT LOBANG PADA KAYU



Pertama-tama digambar bagian yang akan dilobangi. Melobang dimulai dari salah satu ujung gambar lobang. Dipahat tegak lurus. Kemudian dipahat miring seperti gambar di sebelah.

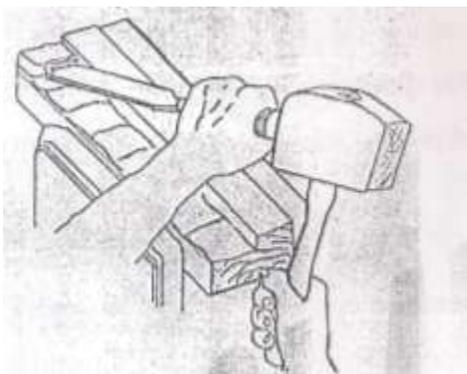
Setelah lobang agak dalam kemudian mulai dipahat dari ujung gambar lobang yang lain seperti gambar di sebelah

Kemudian dipahat miring seperti gambar di sebelah

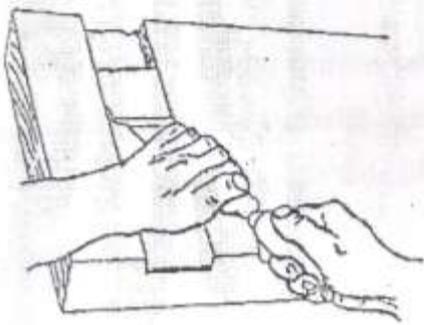
Setelah terbentuk lobang kemudian kayu di balik dan dipahat tegak lurus dari salah satu ujung gambar lobang.

Kemudian dipahat miring seperti gambar di sebelah. Demikian seterusnya sampai kayu tersebut tembus dipahat atau dilobang

MEMBUAT ALUR PADA KAYU

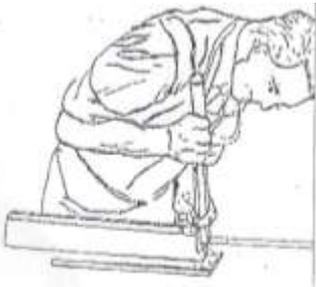


Membuat alur secara manual dapat dilakukan seperti terlihat pada gambar di sebelah ini. Kayu dibuang dengan menggunakan pahat terlebih dahulu, kemudian setelah terbentuk alur baru diketam dengan ketam alur, sampai dicapai kedalaman alur yang dikendaki.

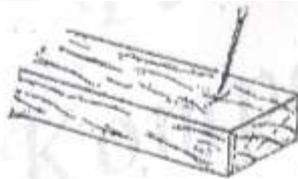


Membuat alur melintang pada penampang serat kayu.

Pertama-tama kayu digergaji terlebih dahulu pada tepi-tepi alur yang akan dibuat sampai dicapai kedalaman yang dikehendaki. Kemudian baru dibuang dengan pahat, dengan posisi tangan seperti pada gambar di sebelah.

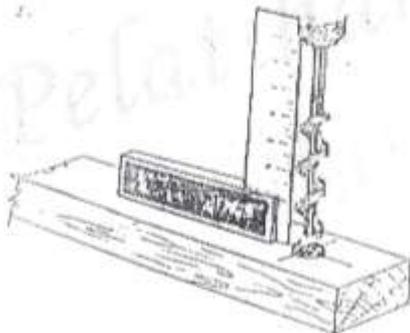


Untuk menghaluskan kepala kayu dapat ditusuk dengan pahat tusuk seperti pada gambar di sebelah

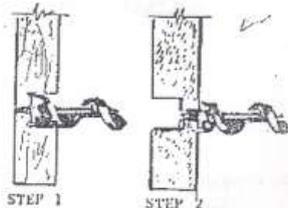


CARA MENGEBOR

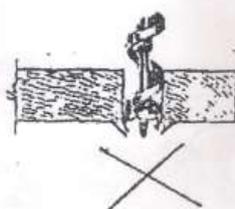
Bagian yang akan dibor ditandai dulu dengan paku seperti gambar disebelah ini



Posisi mata bor harus tegak lurus dengan permukaan kayu yang akan dibor atau terlihat seperti gambar disebelah ini.



Mengebor harus dari dua arah agar permukaan kayu tidak rusak atau pecah. Langkah-langkah mengebor yang benar dapat anda lihat pada gambar di sebelah ini



Mengebor tidak boleh langsung tembus seperti anda lihat pada gambar di sebelah ini. Apabila anda mengebor langsung tembus maka permukaan kayu akan pecah.

4. Pemasangan Engsel Pintu

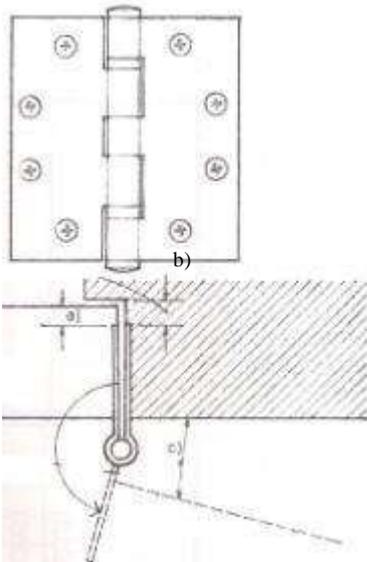
Dalam memasang engsel perhatikan prosedur seperti pada 4.2.2 poin 2 dan penggunaan alat sesuai dengan jenis dan fungsinya serta periksa jeda bebas yang diperlukan pada saat dibuka, maupun pada saat ditutup.

a. Ukuran engsel

- 1) Lebar engsel ditentukan oleh ketebalan pintu dan jeda bebas yang diperlukan.
- 2) Tinggi engsel ditentukan oleh lebar dan tebal pintu.

Ketebalan Pintu	Lebar Pintu	Tinggi Engsel	Jeda Bebas yang Diperlukan	Lebar engsel
3/4" s/d 1" (19-25)	Sampai 24" (610)	2-1/2" (64)		
	Sampai 36" (915)	3" (75)		
1-1/8" (29)	Sampai 36" (915)	3-1/2" (90)	1-1/4" (32)	3-1/2" (90)
1-3/8" (35)	Di atas 36" (915)	4" (100)	1-3/4" (45)	4" (100)
	Sampai 36" (915)	4-1/2" (115)	1-1/2" (38)	4-1/2" (115)
1-3/4" (45)	36" s/d 48" (915-1220)	5" (125)	2" (51)	5" (125)
		5" (125)	1" (25)	5" (125)
2-1/4" (57)	Sampai 42" (1065)	6" (150)	2" (51)	6" (150)
	Di atas 42" (1065)			

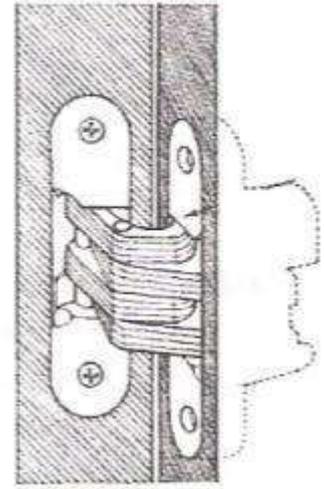
b. Contoh Cara Pemasangan Engsel Butt



- 5/16" (8) untuk pintu 5 setebal 2-1/4" (57)
- 7/1,3" (11) untuk tebal pintu di atas 2-1/4". (b)
- 1/4" (6) untuk pintu dengan tebal maksimal 2-1/4" (57)
- 3/8" (10) untuk tebal pintu di atas 2-1/4". (a)
- Periksa jeda bebas yang diperlukan untuk potongan di sekitarnya. (c)

c. Contoh Pemasangan Engsel Fungsi Khusus

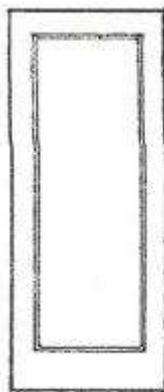
- 2) **Engsel invisible (tak terlihat)** terdiri dari beberapa pelat datar memutar sumbu pin tengah, dengan bahu dibenamkan masuk dalam tepi daun pintu dan bingkai pintu sehingga tersembunyi ketika ditutup.
- 3) **Engsel lantai** digunakan dengan sumbu terbenam pada head pintu untuk memungkinkan pintu berayun pada dua arah; bisa disediakan dengan mekanisme penutup.



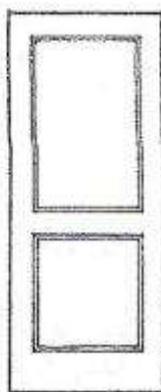
4.2.3 Pemasangan Daun Pintu

1. Jenis, Bentuk, dan Fungsi daun Pintu

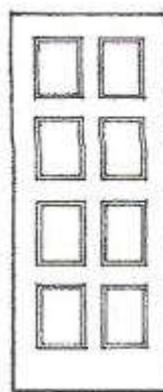
Daun pintu berfungsi sebagai akses jalan masuk dan keluar dari sebuah ruangan/bagian dari bangunan. Adapun jenis dan bentuknya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



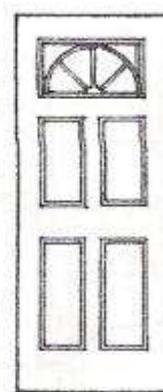
• Panel



• Panel
• Tersedia variasi panel



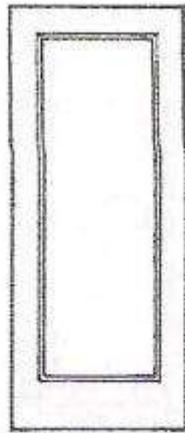
• Panel



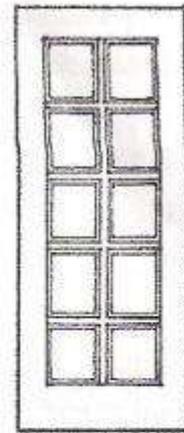
• Panel dengan bingkai sash



• Bilah hias
(Louver)



• Pintu
Perancis



• Pintu Perancis
dengan
pencahayaan
terbagi

2. Prosedur PERSIAPAN Pemasangan Daun Pintu

Untuk memasang daun pintu di kusen pintu dapat diikuti langkah –langkah sebagai berikut :

- a. Baca dan pelajari gambar kerja
- b. Identifikasi jenis dan bahan dari pintu (daun pintu dan kusen)
- c. Identifikasi jenis, bahan, dan model daun pintu yang dipakai
- d. Pelajari spesifikasi teknis
- e. Pelajari ukuran, bentuk dan clearance/celah daun pintu
- f. Pelajari ketebalan pintu dan lebar pintu

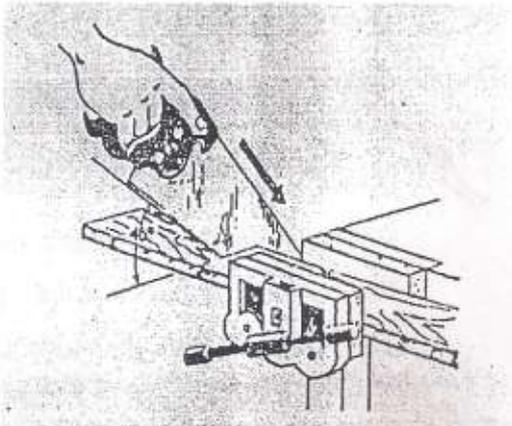
4.2.4 Penggunaan Alat untuk Pemasangan Daun Pintu

Alat yang digunakan untuk pemasangan daun pintu sama dengan alat untuk pemasangan engsel dan dapat dilihat pada 4.2.2 point 3 penggunaan alat

CARA MENGGERGAJI

1. Cara Memegang Tangkai Gergaji

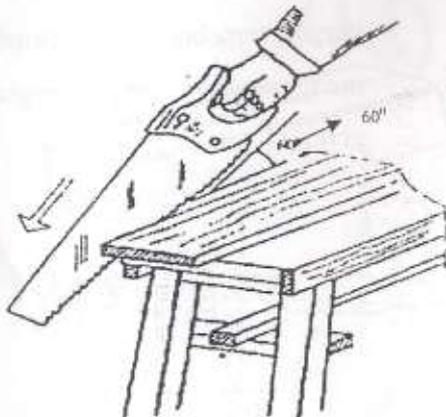
Agar kayu tidak bergeser ketika di gergaji, maka kayu tersebut diikat pada ragam. Posisi tangan ketika menggergaji adalah seperti pada gambar di sebelah ini. Jari telunjuk berfungsi untuk mengarahkan mata gergaji agar tetap mengikuti garis yang sudah dibuat. Garis berada di sebelah kiri mata gergaji (bagi mereka yang tidak kidal) atau di sebelah kiri mata gergaji adalah bagian kayu yang akan digunakan.



2. Cara Menggunakan Gergaji

Pembelah

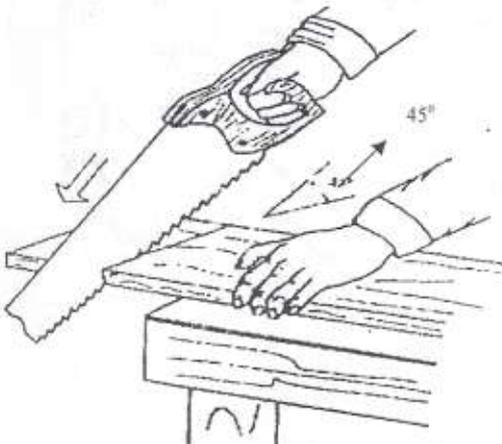
1. Jika diperlukan kayu diikat dengan klem
2. Arah menggergaji adalah searah dengan urat kayu
3. Posisi gergaji membentuk sudut 60° terhadap benda kerja/kayu



3. Cara Menggunakan Gergaji

Pemotong

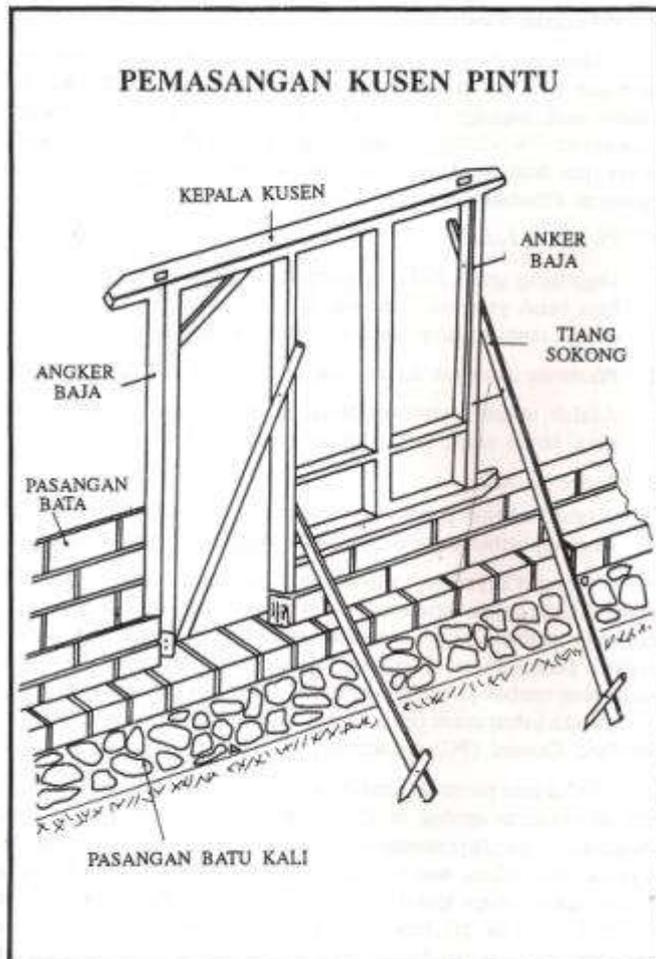
1. Jika diperlukan kayu diikat dengan klem
2. Arah menggergaji adalah tegak lurus terhadap urat kayu



3. Posisi gergaji membentuk sudut 45° terhadap permukaan kayu
4. Garis terletak di sebelah kiri daun gergaji atau kayu yang akan dipakai

4.2.5 Pemasangan Pintu

1. Pemasangan Kusen Pintu



Kusen pintu dipasang pada pasangan tembok, maka kusen pintu harus dipasang lebih dahulu sebelum dibuat tembok, tetapi setelah profil-profil dipasang.

Syarat-syarat untuk kusen pintu sebelum dipasang:

- a. Disetel dengan baik dan tidak terpuntir.
- b. Diberi batang penguat sudut pada kedua sudut atas dan batang penguat datar yang menghubungkan kedua kakinya, agar sudut atas tidak berubah.

- c. Sudah diketam halus.
- d. Sudah dilengkapi dengan angkr baja dan sepatu baja serta papan.
- e. Sebaiknya sudah dicat dengan meni kayu.

Syarat-syarat pemasangan kusen:

- a. Dipasang pada tempat yang telah ditentukan sesuai dengan gambar rencana.
- b. Dipasang tegak/vertikal.
- c. Tidak boleh tertukar bagian luar dan bagian dalam kusen pintu sehingga membukanya daun-daun pintu akan terbalik.
- d. Dipasang terjepit kukuh pada pasangan tembok.

2. Pemasangan Daun Pintu



Pintu terdiri dari kusen atau gawang dan daun pintu. Kusen dipasang tetap atau mati di dalam tembok, sedang daunnya digantungkan pada kusen dengan menggunakan engsel sehingga dapat berputar pada engsel, berputar ke kiri atau ke kanan. Namun, daun pintu ada yang tidak berputar pada engsel, melainkan bergeser di depan kusenya. Pintu tersebut dinamakan dengan pintu geser. Kedudukan daun pintu pada saat ditutup melekat dengan sponing pada kusen pintu, kecuali pada bagian bawah, kedudukannya dibuat beberapa cm di atas lantai.

a. Ukuran Daun Pintu

Jumlah daun pintu ada yang tunggal, ada pula yang ganda. Lebar dan tingginya daun pintu diukur dari sisi dalam kusen sampai sisi luar kusen. Ukuran yang lazim dipakai untuk pintu adalah sebagai berikut:

- 1) Tinggi : 2,00-2,10 meter,
- 2) Lebar : 0,70-0,90 meter (tunggal), 0,60-0,80 meter (ganda)

3) Tebal : 0,30-0,40 meter

b. Cara Pemasangan

- 1) Ukur lebar dan tinggi kusen pintu.
- 2) Ukur lebar dan tinggi daun pintu.
- 3) Ketam dan potong daun pintu (bila terlalu lebar dan terlalu tinggi).
- 4) Masukkan/pasang daun pintu pada kusenya, stel sampai masuk dengan toleransi kelonggaran 3 – 5 mm, baik ke arah lebar maupun ke arah tinggi.
- 5) Lepaskan daun pintu, pasang/tanam engsel daun pintu pada tiang daun pintu (sisi tebal) dengan jarak dari sisi bagian bawah 30 cm, dan dari sisi bagian atas 25 cm (untuk pintu dengan 2 engsel), dan pada bagian tengah (untuk pintu dengan 3 engsel)
- 6) Masukkan/pasang lagi daun pintu pada kusenya, stel sampai baik kedudukannya, kemudian beri tanda pada tiang kusen pintu tempat engsel yang sesuai dengan engsel pada daun pintu.
- 7) Lepaskan sebelah bagian engsel pada daun pintu dengan cara melepas pennisnya, kemudian pasang/tanam pada tiang kusen
- 8) Pasang kembali daun pintu pada kusenya dengan memasangkan engselnya, kemudian masukkan pennis sampai pas, sehingga terpasanglah daun pintu pada kusen pintunya.
- 9) Coba daun pintu dengan cara membuka dan menutup.
- 10) Bila masih dianggap kurang pas, lepaskan daun pintu dengan cara melepaskan pennis.
- 11) Stel lagi sampai daun pintu dapat membuka dan menutup dengan baik, rata dan lurus dengan kusen

4.2.6 Pemasangan Kunci

1. Jenis, Fungsi, Kunci/Selot

Pemasangan alat pengunci harus disesuaikan dengan jenis daun pintu, dimana pintu itu dipasang yang pada prinsipnya menjaga keamanan dan menambah keindahan maka harus mengidentifikasi terlebih dahulu sebelum kita pasang.

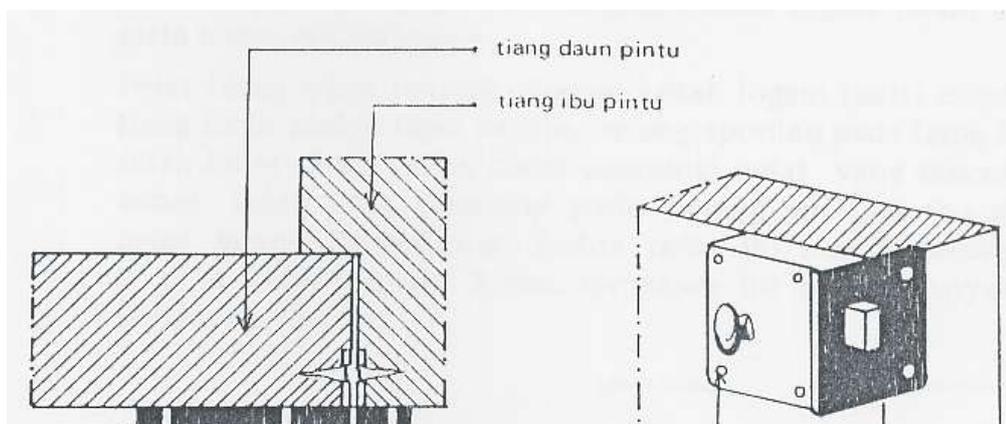
Alat pengunci (Hardware) berfungsi untuk keperluan keamanan daun pintu atau daun jendela harus bisa dibuka atau ditutup dan dikunci dengan kuat bila menerima gaya tarik maupun gaya tekan sehingga manusia akan merasa aman bila ia berada pada waktu malam hari atau sedang tidak ada dirumah.

Sehingga alat pengunci merupakan suatu komponen dalam bangunan harus ada dan terpasang dengan kuat. Sedangkan dalam pemasangannya disesuaikan dengan kebutuhan baik jumlahnya dan bentuknya, untuk daun pintu dengan ketinggian dari lantai 90 cm sampai 100 cm dengan alasan manusia bisa dengan mudah membuka maupun menutupnya. Adapun alat pengunci itu sendiri ada yang dipasang masuk didalam daun pintu ada juga yang menempel atau ditakik. Untuk daun pintu biasanya dipasang lebih dari satu alat pengunci yang induk maupun tambahan, sedangkan daun jendela juga tergantung besar kecilnya daun jendela itu sendiri dan biasanya penguncinya terpasang menempel pada daun jendela.

Adapun bentuk dan jenis alat pengunci (Hardware) banyak diperdagangkan dengan berbagai bentuk dan ukuran. Pada umumnya kunci dapat dibagi dalam 5 jenis:

a. Kunci Tempel/Selot

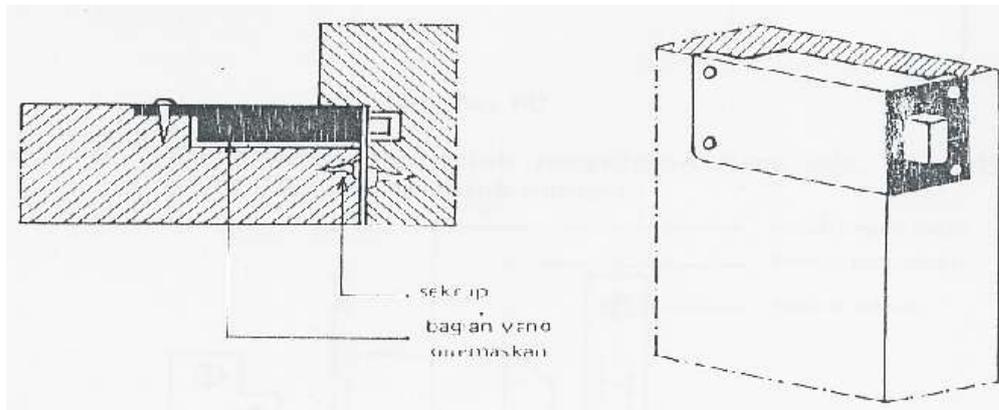
Alat pengunci ini dipasang pada tiang pintu atau jendela, sehingga hanya untuk pemasangan pelat didepanya perlu dibuat takikan dalam kayunya. Dalamnya takikan sama dengan tebal pelat depan. Ini cocok pada pintu atau jendela yang sangat tipis, seperti pintu klam, pintu perabot, sehingga kayunya hanya sedikit yang diperlemah akibat takikan tadi.



Gambar Kunci Tempel/Selot

b. Kunci Takik atau kunci masuk.

Kunci ini dipasang dimasukan dalam takikan pada tiang daun pintu sedemikian rupa, sehingga bidang luar kunci terletak rata (sebidang) dengan permukaan kayu. Kunci takik ini jarang dipakai untuk pintu karena dapat melemahkan kayu tiang daun pintu. Ini banyak diguankan pada laci meja atau pintu almari.



Gambar Kunci Takik/Kunci Masuk

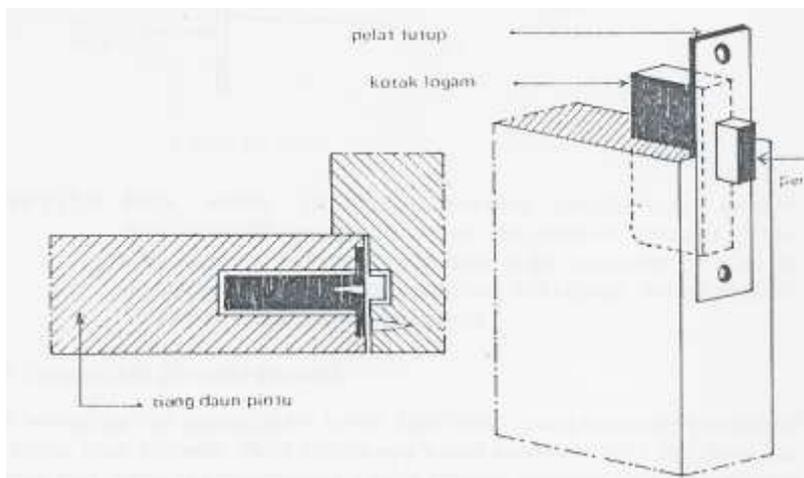
c. Kunci Terbenam/Kunci masuk.

Kunci ini ditanam didalam lubang yang dipahat ditengah tengah tebal tiang daun pintu, sehingga pelat tutup saja yang kelihatan dan pelat ini rata dengan bidang tebal kayu, Ini terdiri dari suatu mekanik yang disusun dalam sebuah kotak logam (pelat penutup berupa peti) Kotak ini ditembus oleh sebuah handle (pegangan) yang berhubungan langsung dengan mekanik yang ada didalamnya, sehingga ini dapat menggerakkan maju atau mundur sebatang pen A yang menonjol ke;uar ini dinamakan penguncian siang (Lidah Siang)

Dibawah handel dibuat lubang untuk anak kunci yang juga berhubungan dengan mekanik tadi. Anak kunci apabila kita putar dapat menggerakkan sebatang pen B, akibat pen B ini menonjol keluar langsung mengunci. Ini dinamakan penguncian malam (Lidah malam).

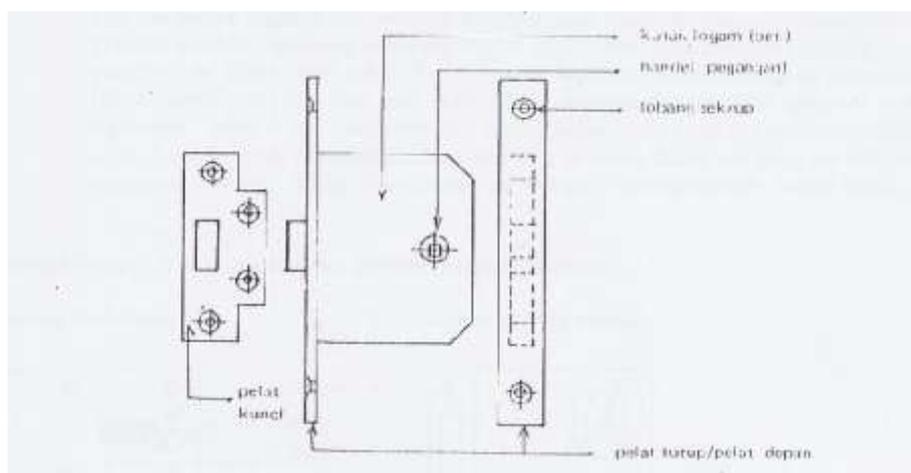
Tanpa anak kunci pen B tidak dapat digerakan keluar atau masuk pelat. Pelat depan yang juga disebut pelat tutup ditembus oleh pen A dan pen B. Pelat tutup ini dibuat dari kuningan atau logam putih yang tahan karat serta bagus kelihatannya.

Pada pelat tutup yang bersatu dengan kotak logam (peti) ditanam pada lubang daun pintu. Agar supaya bidang sponing pada tiang ibu pintu (kusen) tidak lekas rusak maka disini dipasang pelat yang sebetuk dengan pelat tutup. Pelat yang dipasang pada bidang ibu pintu dinamakan pelat kunci . Pengukuhan kedua pelat ini masing masing ditembus oleh 2 @ 3 sekrup. Kunci terbenam ini banyak digunakan pada penguncian daun pintu.



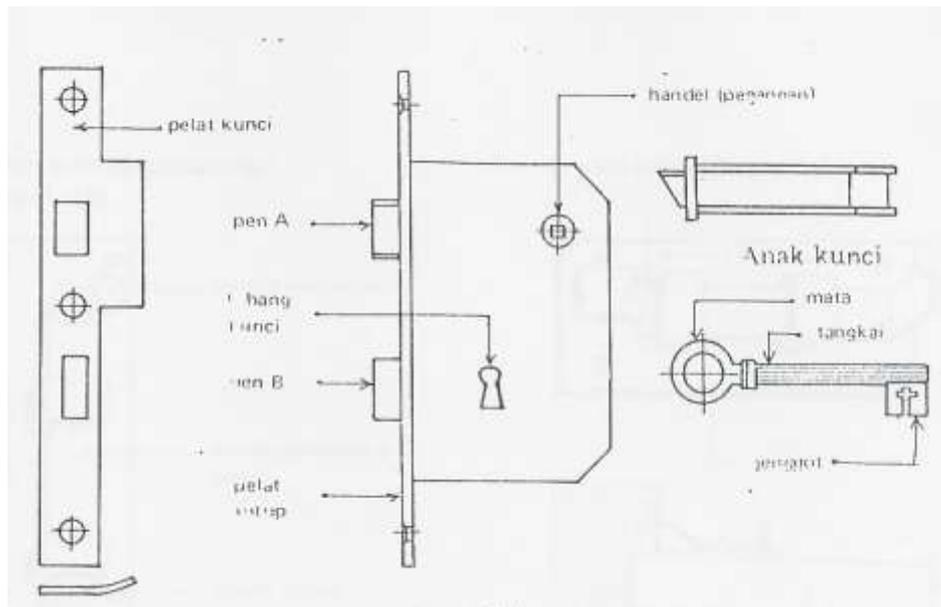
Gambar Kunci Tanam

- 1). Kunci terbenam untuk penguncian siang saja yang dipasang pada pintu jalan atau keperluan umum.



Gambar Penguncian siang

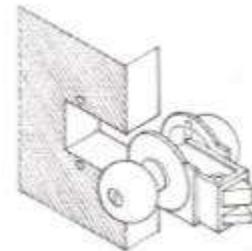
- 2) Kunci terbenam untuk penguncian siang (Pen A) dan penguncian malam (Pen B) pada pintu bagian luar.



Gambar Penguncian siang dan malam

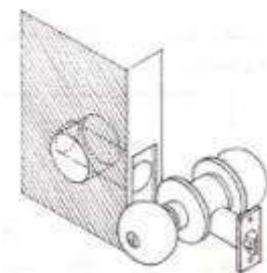
d. Kunci Integral dan Unit

- 4) Kunci unit diletakkan dalam takikan persegi yang dipotong ke dalam dari tepi ujung pintu.
- 5) Kunci integral dicocokkan pada potongan kantong Ujung pintu.
- 6) Kunci integral dan unit mengkombinasikan keuntungan keamanan dari kunci mortise dengan keekonomisan kunci silinder
- 7) backset: 2-3/4" (70) untuk kunci unit; 2- 14" (57) untuk kunci integral



e. Kunci silinder

- 8) Kunci silinder ditempatkan dalam dua lubang yang dibor pada sudut yang tepat satu sama lain, satu menembus stile kunci daun pintu dan yang lainnya melalui ujung pintu.
- 9) Kunci silinder relatif murah dan mudah untuk dipasang.

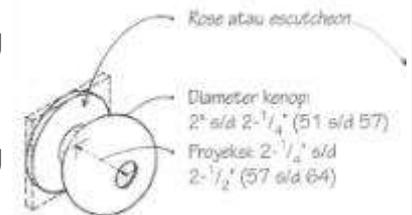


- 10) Backset: 2-3/8" (60) untuk set kunci standar; 2-3/4" (70) untuk set kunci berat, (heavy-duty)

f. Jenis Pegangan/Tuas Kunci

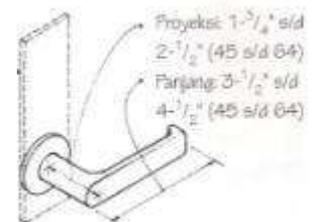
Kenop Pintu

- 11) Rose adalah pelat ornamental bulat atau persegi yang mengelilingi kenop pintu pada muka daun pintu.
12) Escutcheon adalah pelat ornamental atau pelindung yang bisa digantikan untuk rose.



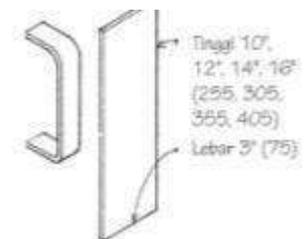
Pegangan Tuas

- 13) Mekanisme tuas ungit, mekanisme dorong, dan pegangan berbentuk U secara umum lebih mudah untuk dioperasikan oleh orang tuna daksa.



Pegangan Tarik dan Plat Dorong

- 14) Pegangan, palang, dan kunci pintu harus mudah dipegang dengan satu tangan tanpa cengkeraman atau puntiran yang ketat pada pergelangan tangan.



- 15) Gaya yang diperlukan untuk mendorong atau menarik pintu supaya terbuka sebaiknya tidak lebih besar dari 5.0 lbs (22,2 N).

4.2.7 Prosedur PERSIAPAN Pemasangan Kunci dan selot

Untuk memasang Kunci dan selot di pintu dapat diikuti langkah –langkah sebagai berikut :

1. Baca dan pelajari gambar kerja
2. Identifikasi jenis dan bahan dari pintu (daun pintu dan kusen)
3. Identifikasi jenis, bahan, dan model Kunci yang dipakai
4. Pelajari spesifikasi teknis
5. Pelajari ukuran kunci, lebar kunci, tinggi kunci
6. Pelajari ketebalan pintu dan lebar pintu

4.2.8 Penggunaan Alat untuk Pemasangan Kunci/Selot

4.2.9 Pemasangan Alat Pengunci/selot pada daun Pintu.

Pemasangan alat pengunci (Hardware) yang perlu diperhatikan adalah jenis alat pengunci yang akan digunakan besar kecil daun pintu yang akan kita pasang dan berapa jumlah alat penguncinya. Dalam pemasangan alat pengunci sebaiknya harus mudah dijangkau sehingga tidak mengalami kesulitan pada waktu membuka maupun menutupnya, untuk pemasangan alat pengunci orang indonesia diantara 90 cm sampai dengan 100 cm dari tinggiantai. Dalam pemasangan alat pengunci pada daun pintu penggunaan alat harus sesuai dengan fungsinya dan pemasangannya harus memperhatikan keselamatan kerja dan berpedoman pada langkah kerja.

Bahan yang digunakan.

1. Kusen Pintu dengan Alat Pengunci (Selot).
2. Daun Pintu Panil ukuran 82 x 200 cm.

Langkah Kerja.

1. Ukur ketinggian daun pintu yang akan dipasang.
2. Ukur lebar daun pintu.
3. Masukkan dan pasang daun pintu pada kusenya, yang telah distell untuk menentukan kedudukan atau posisi dari pemasangan alat pengunci yaitu kunci terbenam.
4. Ukur tinggi pemasangan alat pengunci dengan cara mengukur dari lantai 90 cm sampai 100 cm.
5. Lepaskan daun pintu panil dari kusen untuk melukis tempat yang akan kita pasang alat pengunci (dalamnya, lebarnya lubang).
6. Lubanglah tempat induk kunci tersebut dengan menggunakan pahat tusuk sesuai gambar kerja baik dalamnya maupun lebarnya.
7. Cobalah lubang induk kunci tersebut dengan cara mencoba memasukan induk kunci bila sudah bisa masuk dan keluar dengan mudah berarti lubang sudah benar.

8. Buatlah lubang untuk pelat yang menempel pada induk kunci dibuat rata pada permukaan tiang daun pintu.
9. Buatlah lubang handel kunci dan anak kunci dengan menggunakan mesin bor tangan listrik.
10. Setelah induk kunci dengan tiang daun pintu dengan cara menyekrup pelat pengunci pada tiang pintu.
11. Pasanglah handel pengunci bagian dalam dan luar dengan memasang sekrup pada tiang daun pintu.
12. Cobalah handle pengunci dengan menekan handlenya bila bisa keluar masuk lidah siang maka sudah berfungsi.
13. Cobalah anak kunci dengan cara memasukan anak kunci kedalam lubang kunci dan putar bila lidah malam bisa keluar masuk makan penguncian malam berarti sudah berfungsi.
14. Buatlah lubang lidah siang dan lidah malam pada ibu pintu dengan cara mengemal kedudukan lidah siang dan lidah malam dengan menggunakan pahat tusuk sesuai bentuk lidah siang dan lidah malam.
15. Pasanglah pelat kunci pada ibu pintu dan sekruplah dengan kuat karena fungsi pelat ini untuk ibu pintu tidak cepat rusak.
16. Stelah antara daun pintu dengan ibu pintu sekalian mencoba fungsi lidah siang dan lidah malam bisa berfungsi apa tidak.

4.3. PEMASANGAN DAUN JENDELA

4.3.1 Persiapan Alat, Bahan, dan Tempat Kerja

Dalam rangka memasang daun jendela ke kusen pintu dan dinding/tembok diperlukan suatu persiapan yang matang yaitu menyangkut hal-hal sebagai berikut:

1. Jenis & Fungsi Alat

Untuk Jenis dan fungsi alat dapat dilihat pada 4.2.1 point 1

2. Jenis dan Fungsi Bahan

a. Kayu Sebagai Bahan Bangunan

1) Pengertian

Kayu yang digunakan sebagai bahan bangunan adalah kayu olahan yang diperoleh dengan jalan mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu bentuk balok, papan, ataupun bentuk-bentuk lain yang sesuai dengan tujuan penggunaannya. Kayu sebagai bahan bangunan dibagi dalam 3 golongan pemakaian yaitu :

a) Kayu bangunan structural

Yaitu kayu bangunan untuk digunakan dalam struktur bangunan.

b) Kayu bangunan non struktural.

yaitu kayu bangunan yang tidak berfungsi sebagai struktur bangunan.

c) Kayu bangunan untuk keperluan lain.

Yaitu kayu bangunan yang tidak termasuk, kedua goloi-igaii tersebut di atas, tetapi dapat digunakan bahan bangunan penolong ataupun bangunan sementara.

2) Keuntungan & Kerugian.

a) Keuntungan

(1) Banyak didapat di Indonesia dan bisa (didaur) diulang lagi ketersediaannya dengan menanam kembali kayu yang sudah ditebang dengan yang umumnya disebut reboisasi.

(2) Mudah dikerjakan dan mudah dibentuk sesuai kegunaan, dan harganya relative murah.

(3) Kekuatan kayu cukup tinggi dan ringan.

(4) Daya tahan terhadap listrik dan bahan kimia (kecuali bahan kimia yang keras) cukup tinggi / baik.

(5) Pada kayu tertentu mempunyai tekstur yang indah; sehingga mempunyai nilai dekoratif yang baik / bagus

(6) Kedap suara

b) Kerugian / kekurangan.

(1) Sifatnya kurang homogen.

(2) Mudah terpengaruh.

(3) Lendutan dapat terjadi pada keadaan kelembaban tinggi.

- (4) Mudah terserang serangga, jamur dan cacing laut.
- (5) Adanya cacat-cacat bawaan dan cacat alam, seperti mata kayu dan pecah-pecah.
- (6) Agak mudah terbakar.

b. Memilih Jenis Kayu

Agar cocok untuk penggunaan dan pemakaian, maka ada pedoman dalam memilih kayu.

- 1) Berdasarkan sifat-sifat jenis kayu.
 - a) Sifat keawetan kayu
 - b) Sifat kekuatan kayu
 - c) Sifat lain-lain.
- 2) Berdasarkan keadaan permukaan kayu.
 - a) Warna dan pola serat
 - b) Ukuran serat dan pori-pori
- 3) Berdasarkan kelas pemakaian kayu.
 - a) Banyak sedikitnya penggunaan suatu jenis kayu oleh konsumen kayu
 - b) Dilihat dari kelas keawetan dan kelas kekuatan jenis kayu yang bersangkutan.

c. Sifat-Sifat Kayu

- 1) Sifat Utama Kayu
 - a) Selalu tersedia banyak dan mudah diganti ulang dengan menanam kembali.
 - b) Mudah diproses, mudah diolah, mudah dibentuk.
 - c) Mempunyai sifat-sifat spesifik seperti elastis, ulet, tahan terhadap tekanan baik tegak lurus ataupun sejajar seratnya.
- 2) Sifat Fisis Kayu

Umumnya sifat yang mudah ditangkap melalui panca indra.

 - a) Warna.
 - (1) Jenis kayu. Setiap jenis kayu mempunyai warna kayu tersendiri (putih, merah, kelabu, coklat, ungu)

- (2) Lokasi di dalam batang. Bagian kayu dekat kulit akan berwarna lebih muda daripada bagian kayu dekat hati.
 - (3) Umur pohon. Pohon yang muda warna kayunya lebih muda daripada pohon yang tua.
 - (4) Kelembaban udara. Kayu pada tempat lembab akan berbeda warnanya daripada kayu pada tempat kering, meskipun dari jenis yang sama.
 - (5) Lamanya penyimpanan. Kayu yang masih segar (baru ditebang) akan berbeda warnanya daripada kayu yang sudah lama ditebang.
- b) Tekstur.
- Ukuran relative sel-sel kayu.
- (1) Tekstur halus. Contoh Kulim
 - (2) Tekstur sedang. Contoh Jati
 - (3) Tekstur kasar. Contoh merbau
- c) Serat
- Sifat-sifat yang ditentukan oleh arah umum sel-sel kayu
- (1) Serat terpadu, bila batang kayu terdiri lapisan-lapisan, berseling-seling berganti-ganti menyimpan kekiri, kekanan terhadap sumbu batang.
 - (2) Serat berombak, membentuk gambaran berornbak.
 - (3) Serat terpilin, serat kayu membuat gambaran terpilin / punter
 - (4) Serat diagonal, tepinya tidak sejajar arah sumbu, tetapi membuat sudut dengan sumbu.
- d) Berat Kayu.
- Menentukan berat kayu pada keadaan kayu kering udara dengan kadar air antara 15-18
- (1) Sangat berat BJ > 0,90
 - (2) Berat BJ 0,75-0,90
 - (3) Agak berat (sedang) BJ 0,60-0,75
 - (4) Ringan BJ < 0,60
- e) Kekerasan.

Ada hubungan langsung antara kekerasan kayu dengan berat kayu.

Kayu-kayu yang berat biasanya keras.

(1) Kayu sangat keras. Contoh Balau.

(2) Kayu keras. Contoh Kulim.

(3) Kayu kekerasan sedang. Contoh Meranti merah.

(4) Kayu lunak. contoh Pinus, Pulai

f) Kesan Raba

Tergantung pada tekstur kayu, kadar air yang dikandung serta kadar zat ekstraktif yang dikandung kayu.

Kesan raba misalnya, kasar, halus, licin, dingin, berlemak dll.

g) Bau dan Rasa. Contoh: bau bawang putih pada kayu kulim

h) Nilai dekoratif kayu. Contoh kayu yang nilai dekoratif yang baik ialah Jati, Rengas, Sonokeling

3) Sifat Teknis Kayu

Sifat kayu yang ada sangkut pautnya dengan waktu pengerjaan kayu.

a) Kualitas kerja kayu

Menyebabkan mudah tidaknya suatu jenis kayu dikerjakan. Ini penting terutama bila pengerjaan kayu dengan tangan.

(1) Kayu yang sukar dikerjakan. Contoh Ulin, Rengas

(2) Kayu yang sedang, dikerjakan. Contoh Jati, Meranti

(3) Kayu yang mudah dikerjakan. Contoh Pinus, Pulai

b) Pengembangan dan penyusutan.

c) Pelapukan kayu.

d) Keuletan kayu.

Kemampuan menahan beban ulangan, beban berbalik dan getaran tanpa mengalami kerusakan.

e) Keteguhan kayu

Kemampuan menahan gaya dari luar seperti tekanan, tarikan, lingkungan, puntiran, gesekan, dan desakan keteguhan belah.

3. Tujuan Penyiapan Alat, Bahan, dan Tempat Kerja

Sebelum memasang pintu pada dinding/tembok, terlebih dahulu harus menyiapkan peralatan, bahan, dan tempat kerja yang dibutuhkan untuk

pelaksanaan pemasangan daun pintu, sesuai dengan jenis dan fungsi alat, bahan yang diperlukan maupun menyiapkan lokasi/tempat kerja. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar proses pelaksanaan perancangan daun pintu sesuai dengan persyaratan, baik prosedur spesifikasi teknis dan gambar kerja yang ditetapkan.

4. Prosedur Penyiapan Alat, bahan, dan Tempat Kerja

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyiapkan alat, bahan, dan tempat kerja adalah sebagai berikut :

1. Baca/lihat gambar kerja
2. Lihat denah/lokasi tempat dan letak dari pintu yang akan dipasang pada dinding/bangunan
3. Pastikan bahan/material, tipe dan jenis daun pintu yang akan dipasang, apakah pintu papan, pintu panil, pintu kisi, pintu berlapis dengan bahan dari kayu, besi, plastik dan lain-lain.
4. Perhatikan jenis dinding yang akan dipasang pintunya (Bata, Batu, Beton dsb)
5. Pelajari spesifikasi teknisnya (Kelonggaran, celah, clearance) bentuk dan jenis engsel, kunci dsb.
6. Pilih alat, bahan, dan lokasi/tempat kerja yang sesuai, dengan memperhatikan langkah 1 – langkah 5 tersebut di atas.

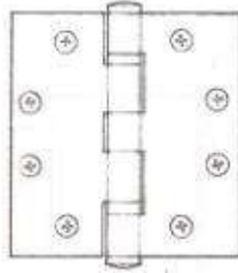
4.4 Pemasangan Engsel

4.4.1 Fungsi Engsel Jendela

Engsel Jendela berfungsi untuk meletakkan, menghubungkan dan mengikat antara daun jendela dengan kusen jendela yang akan dipasangkan pada dinding tembok. Sehingga memungkinkan daun jendela dapat dibuka ataupun ditutup dengan mudah. Beberapa jenis engsel :

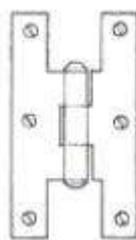
a. Engsel Butt

Engsel butt terdiri dari dua pelat atau daun engsel yang dihubungkan dengan pin dan diamankan pada permukaan pembatas dari Jendela logam atau kayu berongga dan kusen jendela

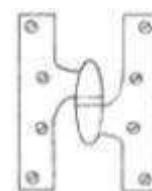


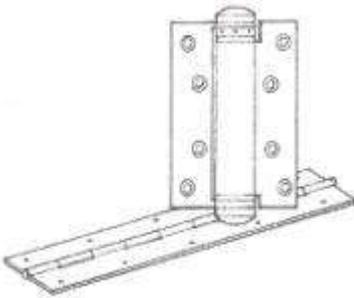
- 16) Engsel full-mortise dengan daun engsel terbenam ke dalam kantung pada permukaan tepi daun pintu dan kusen pintu sehingga hanya pin sumbu buku jari yang kelihatan ketika jendela ditutup
- 17) Engsel template adalah engsel mortise yang diproduksi di pabrik untuk memenuhi dan mencocokkan pengaturan lubang bingkai; engsel non-template digunakan untuk jendela kayu
- 18) Engsel half-mortise dengan satu daun engsel terbenam ke dalam kantung pada daun pintu dan permukaan lain di tempel pada bingkai pintu.
- 19) Engsel muka setengah adalah engsel mortise, dengan satu daun engsel terbenam ke dalam kantung pada bingkai pintu dan daun engsel lain ditempel pada muka daun pintu.
- 20) Engsel muka penuh mempunyai dua daun engsel ditempel pada muka yang berdekatan dari daun pintu dan bingkai pintu.

b. Engsel Fungsi Khusus



- a. Engsel parliament mempunyai daun engsel berbentuk T dan sumbu buku jari yang menonjol sehingga daun jendela bisa jauh dari dinding ketika dibuka sepenuhnya
- b. Engsel bersumbu buku jari buah zaitun mempunyai sambungan pivot dan buku jari berbentuk lonjong





- c. Engsel pegas mengandung pegas dalam sumbu buku jarinya untuk menutup jendela secara otomatis
- d. Engsel 2 arah memungkinkan pintu berayun pada 2 arah dan biasanya dilengkapi dengan pegas untuk membawa jendela pada posisi tertutup setelah dibuka.
- e. Engsel piano adalah engsel panjang dan sempit yang memanjang sepenuhnya pada 2 permukaan di mana daun-daunnya terhubung.

4.4.2 Prosedur Pemasangan Engsel

Untuk memasang engsel daun pintu di kusen pintu dapat diikuti langkah – langkah sebagai berikut :

1. Baca dan pelajari gambar kerja
2. Identifikasi jenis dan bahan dari jendela (daun jendela dan kusen)
3. Identifikasi jenis, bahan, dan model engsel yang dipakai
4. Pelajari spesifikasi teknis
5. Pelajari ukuran engsel, lebar engsel, tinggi engsel
6. Pelajari ketebalan jendela dan lebar pintu

4.4.3 Penggunaan Alat

Untuk pemasangan engsel, gunakanlah peralatan yang sesuai dengan jenis dan fungsinya serta bahan jendela yang akan dipasang maupun jenis engsel yang dipakai misalnya pahat dan bor untuk membuat lobang, serut untuk meratakan dan menyesuaikan ukuran, palu untuk memukul bagian-bagian yang memerlukan, obeng untuk memasang dan mengencangkan sekrup dan sebagainya.

Alat yang digunakan untuk sama dengan alat untuk pemasangan engsel dan dapat dilihat pada 4.2.2 point 3 penggunaan alat dan cara menggergaji pada 4.2.4

4.4.4 Pemasangan Engsel Jendela

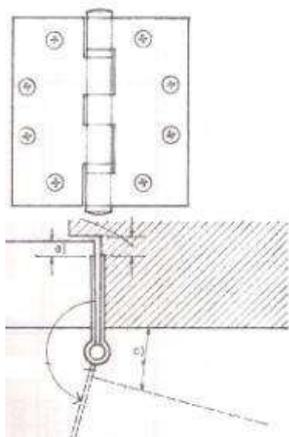
Dalam memasang engsel perhatikan prosedur seperti pada poin 2 dan penggunaan alat sesuai dengan jenis dan fungsinya serta periksa jeda bebas yang diperlukan pada saat dibuka, maupun pada saat ditutup.

1. Ukuran engsel

- a. Lebar engsel ditentukan oleh ketebalan pintu dan jeda bebas yang diperlukan.
- b. Tinggi engsel ditentukan oleh lebar dan tebal pintu.

Ketebalan Pintu	Lebar Pintu	Tinggi Engsel	Jeda Bebas yang Diperlukan	Lebar engsel
$\frac{3}{4}$ " s/d 1" (19-25)	Sampai 24" (610)	2-1/2" (64)		
	Sampai 36" (915)	3" (75)		
1-1/8" (29)	Sampai 36" (915)	3-1/2" (90)	1-1/4" (32)	3-1/2" (90)
1-3/8" (35)	Di atas 36" (915)	4" (100)	1-3/4" (45)	4" (100)
	Sampai 36" (915)	4-1/2" (115)	1-1/2" (38)	4-1/2" (115)
1-3/4" (45)	36" s/d 48" (915-1220)	5" (125)	2" (51)	5" (125)
		5" (125)	1" (25)	5" (125)
2-1/4" (57)	Sampai 42" (1065)	6" (150)	2" (51)	6" (150)
	Di atas 42" (1065)			

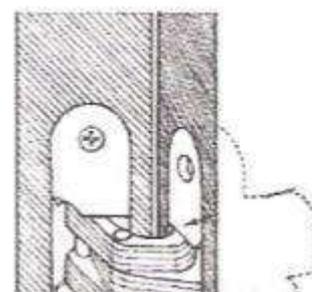
2. Contoh Cara Pemasangan Engsel Butt



- 21) 5/16" (8) untuk pintu 5 setebal 2-1/4" (57)
- 22) 7/1,3" (11) untuk tebal pintu di atas 2-1/4".
- 23) 1/4" (6) untuk pintu dengan tebal maksimal 2-1/4" (57)
- 24) 3/8" (10) untuk tebal pintu di atas 2-1/4".
- 25) Periksa jeda bebas yang diperlukan untuk potongan di sekitarnya.

3. Contoh Pemasangan Engsel Fungsi Khusus

- 26) **Engsel invisible (tak terlihat)** terdiri dari beberapa pelat datar memutar sumbu pin



tengah, dengan bahu dibenamkan masuk dalam tepi daun pintu dan bingkai pintu sehingga tersembunyi ketika ditutup.

- 27) **Engsel rantai** digunakan dengan sumbu terbenam pada head pintu untuk memungkinkan pintu berayun pada dua arah; bisa disediakan dengan mekanisme penutup.

4.5 Pemasangan Daun Jendela

4.5.1 Jenis, Bentuk, dan Fungsi Daun Jendela

Daun jendela berfungsi sebagai akses jalan masuk dan keluar dari sebuah ruangan/bagian dari bangunan. Adapun jenis dan bentuknya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



4.5.2 Prosedur Pemasangan Daun Jendela

Untuk memasang daun pintu di kusen pintu dapat diikuti langkah –langkah sebagai berikut :

1. Baca dan pelajari gambar kerja
2. Identifikasi jenis dan bahan dari jendela (daun jendela dan kusen)
3. Identifikasi jenis, bahan, dan model daun jendela yang dipakai

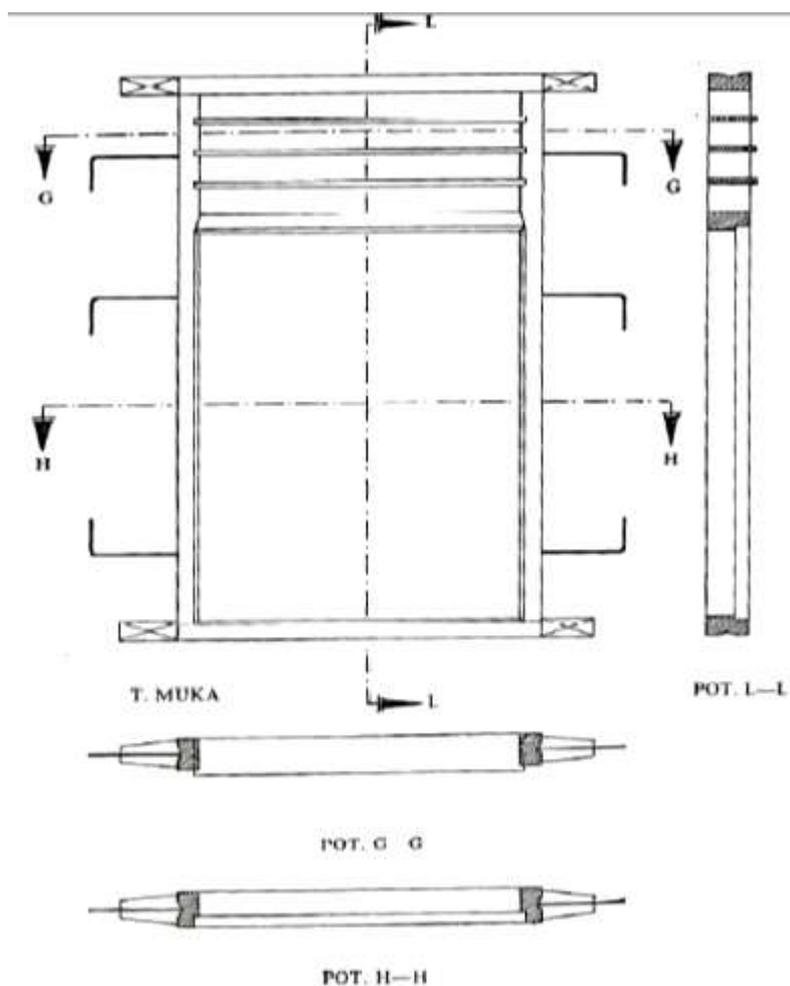
4. Pelajari spesifikasi teknis
5. Pelajari ukuran, bentuk dan clearance/celah daun jendela
6. Pelajari ketebalan jendela dan lebar jendela

4.5.3 Penggunaan Alat untuk Pemasangan Daun Jendela

Alat yang digunakan untuk sama dengan alat untuk pemasangan engsel dan dapat dilihat pada 4.2.2 point 3 penggunaan alat dan cara menggergaji pada 4.2.4

4.5.4 Pemasangan Jendela

1. Pemasangan Kusen Jendela



Kusen jendela dipasang pada pasangan tembok, maka kusen jendela harus dipasang lebih dahulu sebelum dibuat tembok, tetapi setelah profil-profil dipasang.

Syarat-syarat untuk kusen jendela sebelum dipasang:

- a. Disetel dengan baik dan tidak terpuntir.

- b. Diberi batang penguat sudut pada kedua sudut atas dan batang penguat datar yang menghubungkan kedua kakinya, agar sudut atas tidak berubah.
- c. Sudah diketam halus.
- d. Sudah dilengkapi dengan angker baja dan sepatu baja serta papan.
- e. Sebaiknya sudah dicat dengan meni kayu.

Syarat-syarat pemasangan kusen:

- a. Dipasang pada tempat yang telah ditentukan sesuai dengan gambar rencana.
- b. Dipasang tegak/vertikal.
- c. Tidak boleh tertukar bagian luar dan bagian dalam kusen pintu sehingga membukanya daun-daun pintu akan terbalik.
- d. Dipasang terjepit kukuh pada pasangan tembok.

2. Pemasangan Daun Jendela



Jendela berfungsi Untuk memasukkan cahaya matahari kedalam ruangan dan membantu sirkulasi udara dalam ruang, sehingga ruangan menjadi nyaman. Dari fungsi tersebut jendela perlu ditempatkan pada dinding yang berhubungan dengan ruang luar

Seperti halnya pintu, jendela terdiri atas kusen atau gawang dan daun jendela. Kusen dipasang tetap atau mati di dalam tembok, sedang daunnya digantungkan pada kusen dengan menggunakan engsel sehingga dapat berputar pada engsel, berputar horizontal (ke kiri dan ke kanan) atau berputar vertikal (ke atas dan ke bawah). Namun, ada jenis jendela yang tetap atau mati, biasa disebut jendela mati dengan tujuan untuk

penerangan. Kedudukan daun jendela pada saat ditutup melekat dengan sponing pada kusen jendela.

a. Ukuran Daun Jendela

Jumlah daun jendela ada yang tunggal, ada pula yang ganda. Lebar dan tingginya daun jendela diukur dari sisi dalam kusen sampai sisi luar kusen. Ukuran yang lazim dipakai untuk pintu adalah sebagai berikut:

- 1) Tinggi : 0,80-1,70 meter (menyesuaikan dengan fungsi dan kondisi bangunan)
- 2) Lebar : 0,60-0,80 meter
- 3) Tebal : 0,30-0,40 meter.

b. Cara Pemasangan

- 1) Ukur lebar dan tinggi kusen jendela.
- 2) Ukur lebar dan tinggi daun jendela.
- 3) Ketam dan potong daun jendela (bila terlalu lebar dan terlalu tinggi).
- 4) Masukkan/pasang daun jendela pada kusenya, stel sampai masuk dengan toleransi kelonggaran 3 – 5 mm, baik ke arah lebar maupun ke arah tinggi.
- 5) Lepaskan daun jendela, pasang/tanam engsel daun jendela pada tiang daun jendela (sisi tebal) dengan jarak dari sisi bagian bawah 15-20 cm dari bagian tepi (untuk putaran horizontal) atau engsel ditanam pada bagian ambang atas daun jendela dengan jarak 15-20 cm dari bagian tepi (untuk putaran vertikal).
- 6) Masukkan/pasang lagi daun jendela pada kusenya, stel sampai baik kedudukannya, kemudian beri tanda pada tiang/ambang atas jendela tempat engsel yang sesuai dengan engsel pada daun jendela.
- 7) Lepaskan sebelah bagian engsel pada daun jendela dengan cara melepas pennisnya, kemudian pasang/tanam pada tiang/ambang atas kusen

- 8) Pasang kembali daun jendela pada kusenya dengan memasangkan engselnya, kemudian masukkan pennya sampai pas, sehingga terpasanglah daun jendela pada kusen jendelanya.
- 9) Coba daun jendela dengan cara membuka dan menutup.
- 10) Bila masih dianggap kurang pas, lepaskan daun jendela dengan cara melepaskan pen.
- 11) Stel lagi sampai daun jendela dapat membuka dan menutup dengan baik, rata dan lurus dengan kusen.

4.6 Pemasangan Kunci

4.6.1 Jenis, Fungsi, Kunci/Selot

Pekerjaan pemasangan alat pengunci dan penyangga pada daun jendela harus diidentifikasi lebih dahulu sehingga perbandingan antara alat pengunci dengan penyangga lebih sesuai dengan besar kecilnya daun jendela.

Alat pengunci (Hardware) berfungsi untuk keperluan keamanan atau daun jendela harus bisa dibuka atau ditutup dan dikunci dengan kuat bila menerima gaya tarik maupun gaya tekan sehingga manusia akan merasa aman bila ia berada pada waktu malam hari atau sedang tidak ada dirumah. Sehingga alat pengunci merupakan suatu komponen dalam bangunan harus ada dan terpasang dengan kuat.

Sedangkan dalam pemasangannya disesuaikan dengan kebutuhan baik jumlahnya dan bentuknya.. Adapun alat pengunci itu sendiri ada yang dipasang masuk didalam daun jendela ada juga yang menempel atau ditakik.Untuk daun jendela biasanya dipasang lebih dari satu alat pengunci yang induk maupun tambahan, sedangkan daun jendela juga tergantung besar kecilnya daun jendela itu sendiri dan biasanya penguncinya terpasang menempel pada daun jendela.

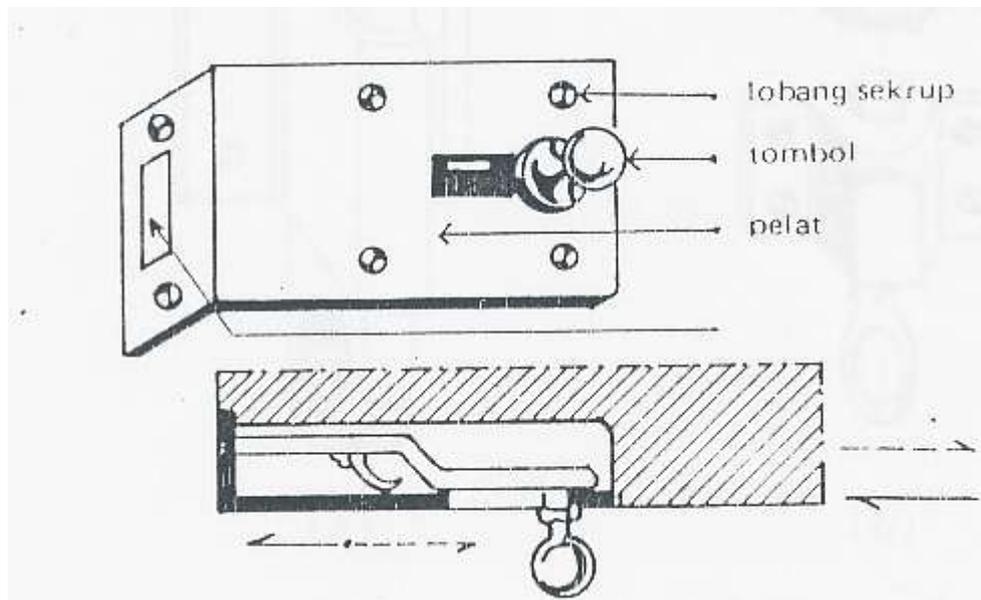
Adapun bentuk dan jenis alat pengunci (Hardware) banyak diperdangan dengan berbagai bentuk dan ukuran. Kunci semacam ini merupakan kunci tambahan yang dipasang menempel pada pintu atau jendela. Pada umumnya kunci sorong terdiri dari pelat dan sebatang pen yang berpenampang empat persegi panjang dan hanya dapat digerakan/disorongkan maju atau mundur.

Sedangkan grendel berpenampang berbentuk bulat dan setelah digerakan masih berputar 90 derajat (seperempat) lingkaran. Kunci sorong maupun grendel

dapat digerakan bolak balik karena digeser. Pen ini dapat digerakan melalui tombol atau engkol. Sorong sorong atau grendel grendel dipasang pada sisi dalam pintu, sehingga memberi keamanan yang lebih besar dari kunci lainnya, karena seorang pencuri tidak dapat melihat dari sisi luar pintu dimana sorong atau grendel itu dipasang. Sebaiknya dari sebuah kunci terbenam yang memiliki lubang anak kunci, lebih memungkinkan seorang pencuri dapat melihat kedalam ruanga, bahkan dapat membukanya dengan menggunakan kunci palsu. Nama dan bentuk kunci sorong dan grendel sebagai berikut :

1. Kunci sorong terbenam

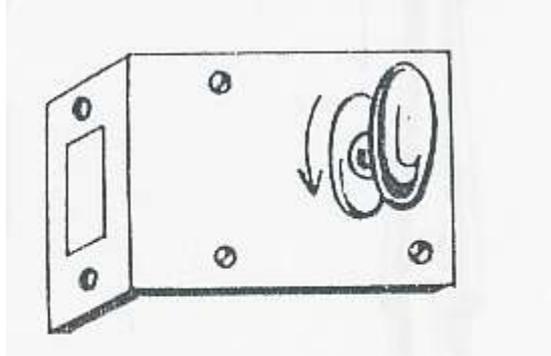
Jenis kunci seperti banyak digunakan pada daun jendela karena pemasangan lebih mudah tidak terlalu banyak mengalami kesulitan dan cara kerjanya tinggal mendorong tangkai tusanya maka batang pengunci akan masuk kedalam lubang pengunci.



Gambar Kunci sorong terbenam

2. Kunci sorong Engkol

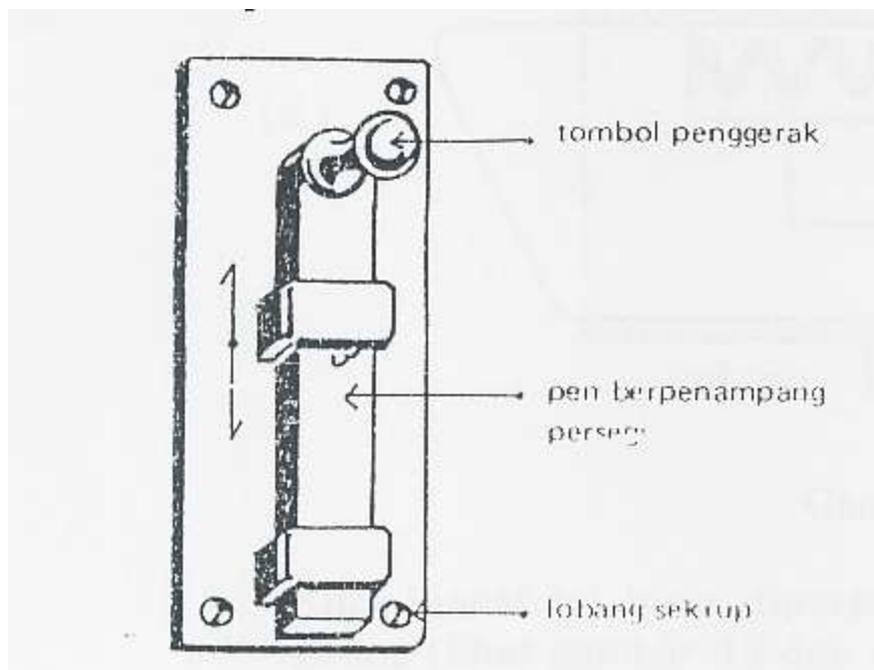
Jenis kunci seperti ini banyak kita jumpai pada pemasangan daun pintu atau jendela yang sifatnya sangat ringan seperti pada pintu kamar mandi yang dari aluminium cara kerjanya tinggal memutar batang engkol sesuai arah panah bila mengunci dan kebalikanya bila membuka.



Gambar Kunci Engkol

3. Kunci sorong tempel rata

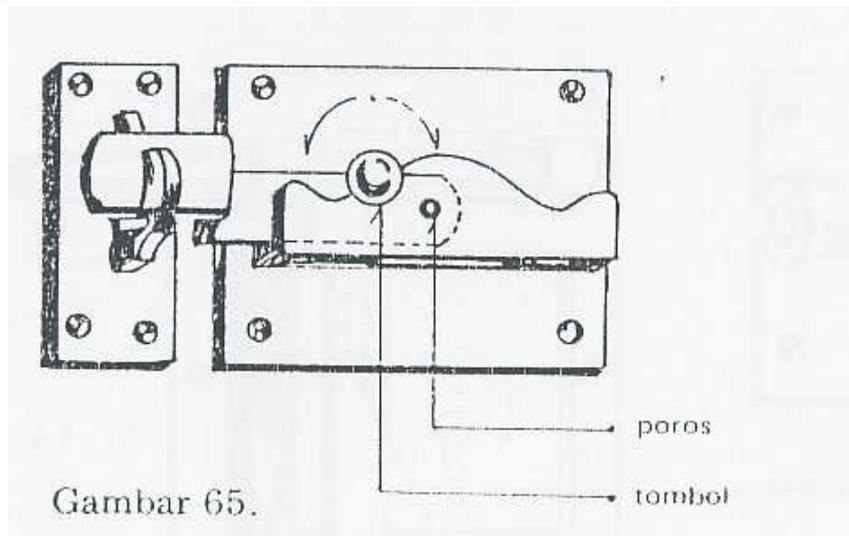
Jenis pengunci seperti ini biasanya dipasang pada daun daun jendela dengan cara hanya ditempelkan pada ambang atau tiang jendela kemudian pada ibu jendela kita lubang berbentuk sesuai batang tuas pengunci.



Gambar Kunci Sorong tempel rata

4. Kunci Sergap

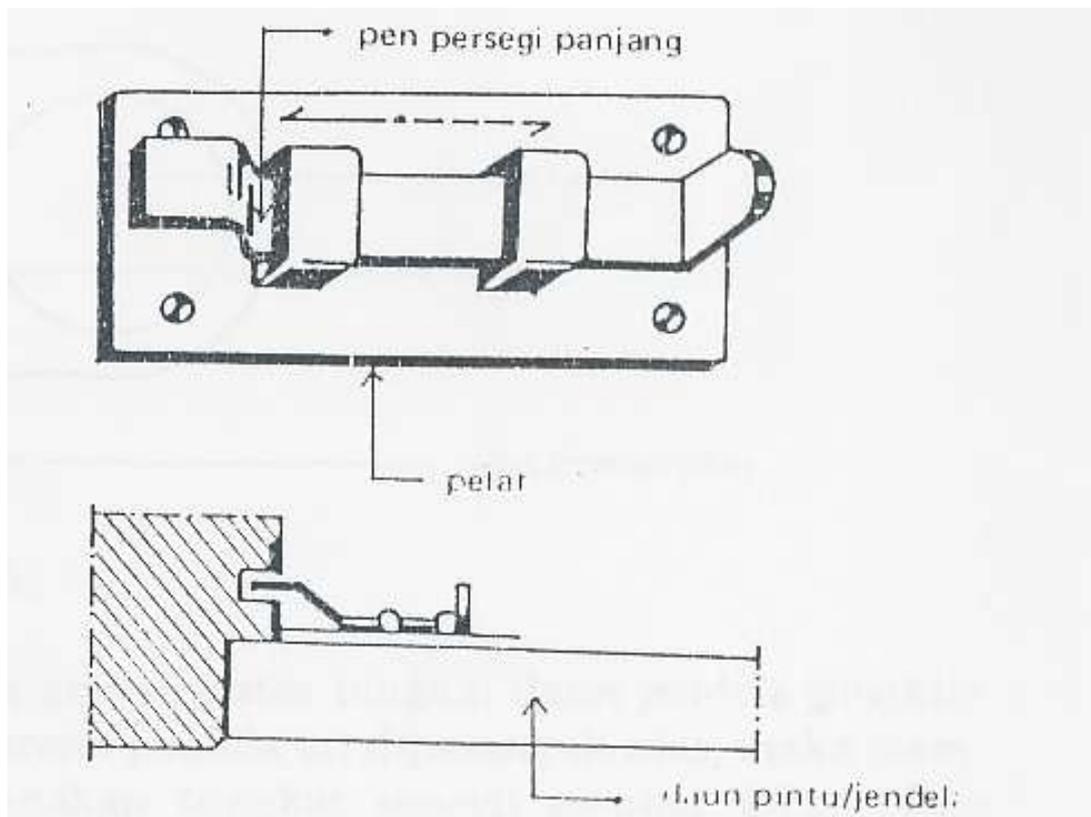
Kunci sergap ini banyak dipakai pintu kamar mandi dan WC cara kerjanya tombol diangkat dan digerakan sesuai dengan anak panah sehingga membentuk setengah lingkaran



Gambar Kunci Sergap

5. Kunci belokan tempel

Kunci bentuk seperti ini banyak digunakan pada daun jendela yang pemasanganya hanya ditempelkan pada ambang jendela dan tuas pengunci masuk pada ibu jedela.

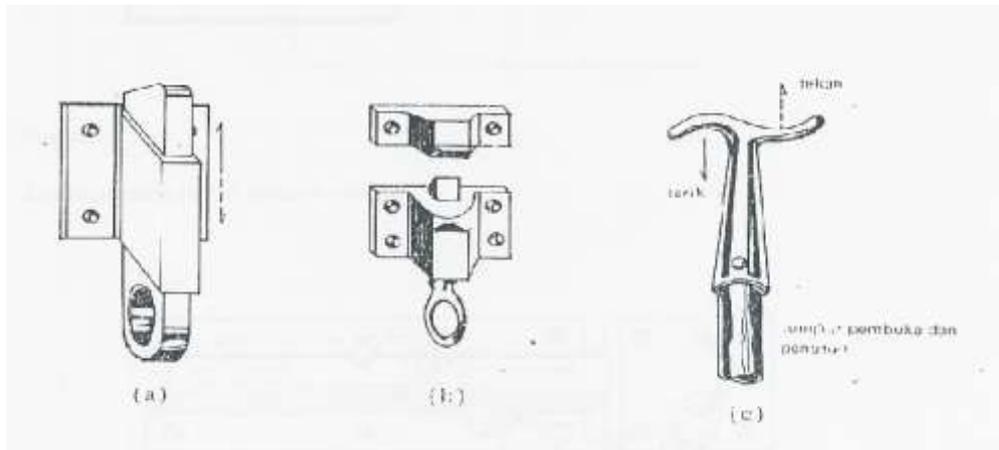


Gambar Kunci Belokan Tempel

6. Kunci Knip Loncat.

Kunci knip loncat ini biasanya dipasang pada ambang atas bingkai daun jendela jungkit/guling. Karena jendela ini dipasang diatas maka membuka atau menutup menggunakan tongkat seperti gambar.

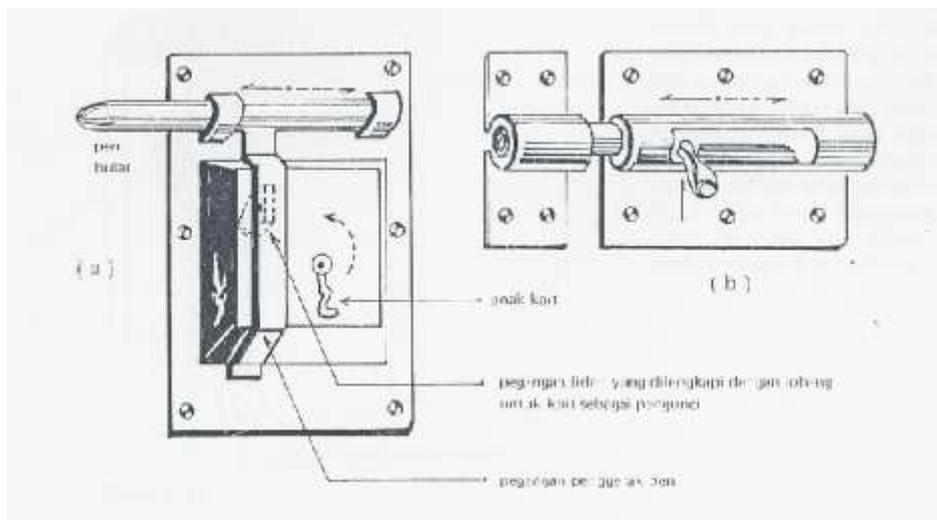
Bila knip loncat ini dibuka makanya didalamnya akan terlihat ada pegas yang menahan dan menekan pen dan pemasangannya hanya ditempel pada ambang terutama pada kusen jendela ventilasi diatas.



Gambar Kunci Knip Loncat

7. Kunci Grendel Kait.

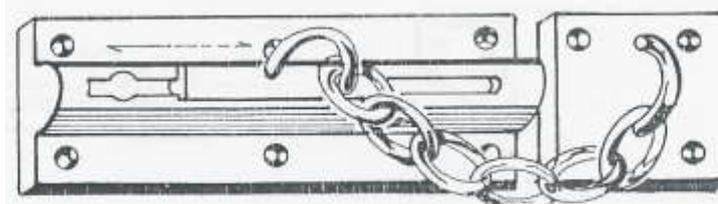
Bentuk pengunci ini banyak digunakan pada daun jendela yang pemasangannya hanya ditempel pada ambang jendela



Gambar Kunci Grendel kait

8. Kunci grendel rantai dengan sorong

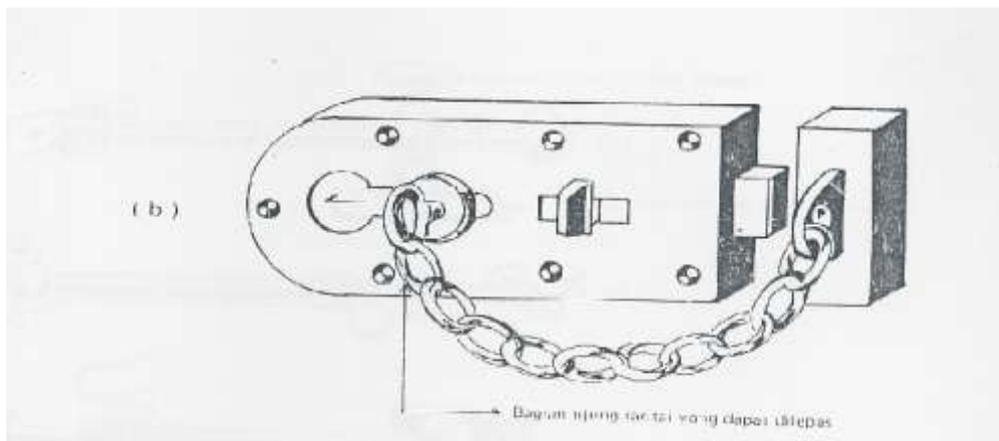
Bentuk kunci seperti ini bentuknya lebih manis dan ada semacam ikatan sehingga bila sudah dikunci kemungkinan tidak akan membuka dengan sendirinya pemasangannya hanya ditempel pada ambang jendela.



Gambar Kunci Grendel rantai dengan sorong.

9. Kunci Rantai dengan handel (pegangan)

Penguksuhan kunci ini bingkai jendela bisa ditarik sampai rapat betul pada sponing ibu jendela oleh handel kecil kemudian rantai dimasukan kedalam kait sehingga jendela jadi terkunci, Kelemahan kunci ini pada saat membuka handel akan kelihatan menggantung serta dapat bergoyang goyang akibat sentuhan. Handel bila sering bergoyang akan dapat menusuk sisi dalam daun jendela maupun ibu jendela

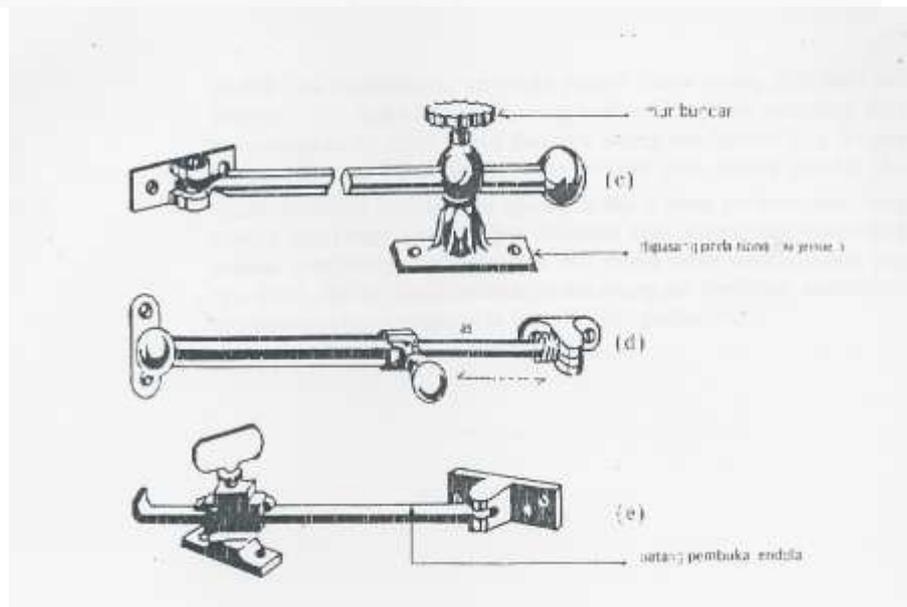
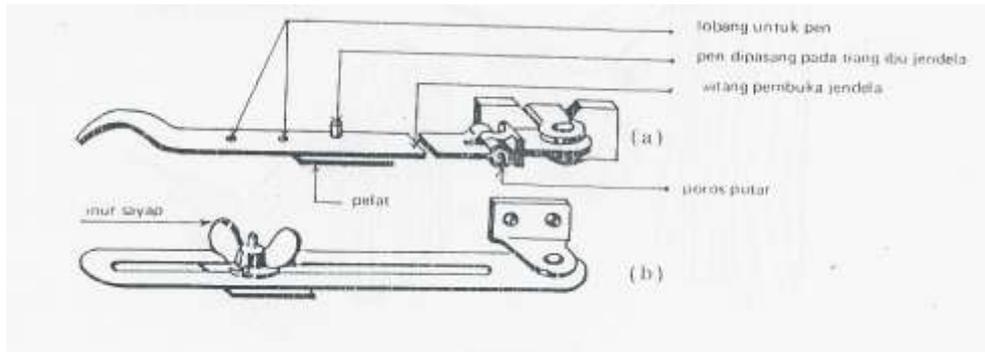


Gambar Kunci Rantai dengan handel

10. Alat Penyangga daun jendela.

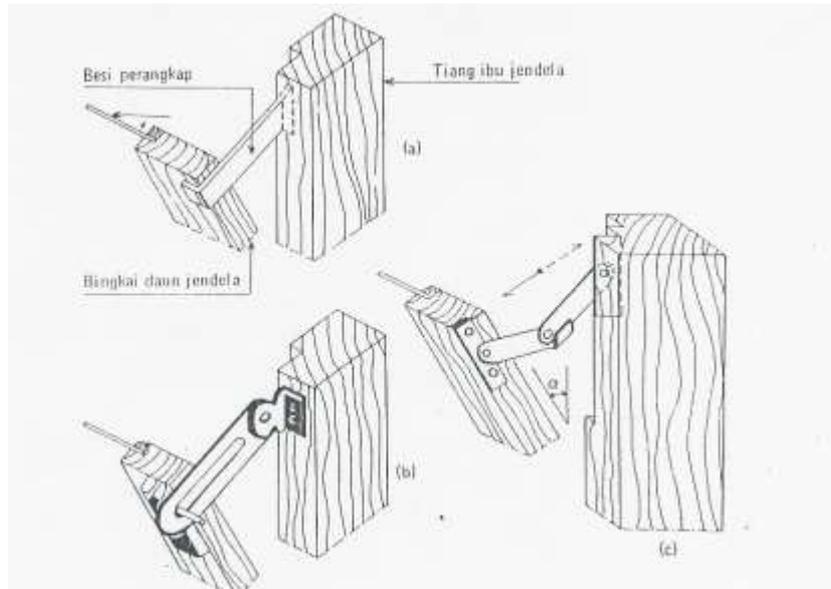
Untuk dapat menetapkan dalam kedudukannya daun jendela, maka dipergunakanlah batang batang pembuka yang dilengkapi dengan pen dan lobang atau mur mur pengunci yang dapat distel. Batang batang pembuka ini cara bekerjanya sangat sederhana. Batang pembuka dihubungkan dengan daun jendela oleh dua buah engsel yang masing mempunyai poros tegak lurus yang

dilengkapi dengan sebaris lubang untuk pen. Pen dipasang pada sisi dalam ibu jendela .



Gambar Penyangga/Pembuka daun jendela

Apabila kita menghendaki membuka jendela hanya sampai pada suatu sudut tertentu , maka kita dapat menggunakan batang besi perangkap. Batang besi perangkap in dapat dibuat dari satu batang besi digambar dibawah ini atau dua batang besiyang dapat melipat seperti halnya pada gunting gambar dibawah ini. Untuk membuka jendela pada gambar a dan b harus perlahan lahan, dengan maksud agar jangn sampai terjadi benturan keras antara daun jendea dengan tahanan (bengkakan besi perangkap itu, karena dapat mengakibatkan pecahnya kaca). Jika ini dipakai sebgai jendela terang atas (ventilasi) membuka atau menutupnya harus menggunakan tongkat.



Gambar alat penyangga daun jendela

4.6.2 Prosedur Pemasangan Kunci dan selot

Untuk memasang Kunci dan selot di pintu dapat diikuti langkah –langkah sebagai berikut :

1. Baca dan pelajari gambar kerja
2. Identifikasi jenis dan bahan dari jendela (daun jendela dan kusen)
3. Identifikasi jenis, bahan, dan model Kunci yang dipakai
4. Pelajari spesifikasi teknis
5. Pelajari ukuran kunci, lebar kunci, tinggi kunci
6. Pelajari ketebalan pintu dan lebar pintu

4.6.3 Penggunaan Alat untuk Pemasangan Kunci

Alat yang digunakan untuk sama dengan alat untuk pemasangan engsel dan dapat dilihat pada 4.2.2 point 3 penggunaan alat dan cara menggergaji pada 4.2.4

4.6.4 Pemasangan Alat Pengunci.

1. Memasang alat Pengunci jendela.

Pemasangan alat pengunci (Hardware) yang perlu diperhatikan adalah jenis alat pengunci yang akan digunakan besar kecil daun jendela yang akan kita pasang dan berapa jumlah alat penguncinya. Dalam pemasangan alat pengunci sebaiknya harus mudah dijangkau dan tidak bisa dibuka dari luar sehingga segi keamanan akan terjamin pada waktu orang tersebut tidak ada dirumah.

Pemasangan alat pengunci pada daun jendela disesuaikan bentuk dari pada daun jendela itu sendiri dan lebih penting lagi adalah kalau bentuknya dari alat pengunci semakin bagus maka harganya juga semakin mahal. Bentuk alat pengunci yang ada tersebut diatas cara memasangnya adalah sangat sederhana sekali karena hanya menempel pada daun jendela dan diperkuat dari beberapa sekrup sedangkan pemasangannya sekrup tidak boleh dipukul tapi dengan cara diputar dengan menggunakan obeng. Dalam pemasangan alat pengunci pada daun jendela yang lebih penting adalah kemana daun jendela itu membuka kalau ketas pengunci dipasang diatas dan kalau kesamping pengunci pasang disamping dan sebagainya dan pemasangannya harus memperhatikan keselamatan kerja dan berpedoman pada langkah kerja.

2. Memasang alat Penyangga/Pembuka jendela.

Pemasangan alat penyangga/pembuka daun jendela tidak terlepas dari pemasangan daunjendela terutama sekali daun jendela yang membuka keatas maupun bagian bawah sedangkan bila daun jendela membuka kearah samping tujuannya adalah apabila jendela dibuka tidak bisa menutup lagi.

Sedangkan pada jendela yang membuka keatas maupun kebawah untuk penyangga biasanya bentuk dan bahannya disesuaikan dengan keadaan ekonomi yang menempati rumah tersebut. Adapun pemasangannya adalah biasanya dipasang kurang lebih 1/3 tinggi daun jendela dimana daun jendela itu membuka diukur dari ambang tersebut, bila jendela membuka keatas maka jarak dikur dari amabang atas dan juga bila membuka kebawah jarak diukur dari ambang bawah.

Bahan yang digunakan.

1. Macam macam Alat Pengunci untuk daun jendela
2. Alat penyangga/Pembuka jendela.
3. Daun jendela kaca ukuran 60 x 120 cm.

Langkah kerja

1. Ukur ketinggian daun jendela yang akan dipasang.
2. Ukur lebar daun jendela berilah tanda as jendela

3. Masukkan dan pasang daun jendela pada kusenya, yang telah distell untuk menentukan kedudukan atau posisi dari pemasangan alat pengunci yaitu grendel sorong.
4. Ukur letaki pemasangan alat pengunci dengan cara mengukur lebar daun jendela pada tengah tengah.
5. Lepaskan daun jendela kaca dari kusen untuk melukis tempat yang akan kita pasang alat pengunci .
6. Tempatkan alat pengunci tersebut diatas berilah tanda bagian yang akan kita pasang sekrup dengan menggunakan kraspen.
7. Pasanglah sekrup dan dimasukan kedalam yang sudah diberi tanda kraspen dengan cara dipukul kira kira sekrup masuk permukaan kayu 1/3 panjang sekrup.
8. Putarlah sekrup dengan menggunakan obeng searah putaran jarum jam sampai maksimal betul betu kencang.
9. Buatlah lubang untuk batang pengunci pada ibu jendela dengan cara bagian ujung batang pengunci kita beri sedikit minyak kemudian kita dorong hingga menempel pada ibu jendela kemdian bri titik tengahnya gunakanlah bor pistol deangan mata bor sesuai diameter batang pengunci.
10. Cobalah masukan batang pengunci kedalam lubang yang sudah dibuat apabila sudah masuk maksimal atau biasa keluar masuk dengan mudah.
11. Ukurlah jarak dari ambang atas kusen jendela 20 sampai 30 cm untuk kedudukan tempat penyangga/pembuka daun jendela.
12. Lukislah pada bagian tersebut pada bagian bagian tempat sekrup baik pada kusen maupun daun jendela.
13. Pasang penyangga lebih dulu pada bagian daun jendela dengan cara memberi titik dengan kraspen pada bagian sekrup, dan pasang sekrup dengan obeng pada bagian tersebut.
14. Pasang dudukan penyangga/pembuka daun jendela pada kusen pintu dengan cara memasang sekrup pada kusen jendela.
15. Coba daun jendela dengan cara membuka dan menutup kalau berfungsi berarti sudah selesai.

4.7 PEMERIKSAAN HASIL PEMASANGAN PINTU DAN JENDELA

4.7.1 Penyesuaian Hasil Pemasangan Pintu Dan Jendela Dengan Gambar Kerja

Setelah selesai pemasangan pintu dan jendela pada kusen dan dinding/tembok perlu dilakukan pemeriksaan terhadap kesesuaian dengan gambar kerja

1. Tujuan Penyesuaian

Tujuan penyesuaian adalah untuk memastikan bahwa hasil pekerjaan pemasangan pintu dan jendela adalah sama dengan gambar kerja yang diminta atau tidak terjadi perbedaan baik sebagian maupun keseluruhan hasil pemasangan. Disamping itu perlu dicocokkan juga hasil pekerjaan pemasangan pintu dan jendela dengan spesifikasi teknis yang diinginkan.

2. Prosedur Penyesuaian

Prosedur penyesuaian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Siapkan alat-alat ukur yang diperlukan seperti mistar, roll meter, alat tulis/marker, siku-siku, waterpass, unting-unting
- 2) Siapkan gambar kerja untuk pekerjaan pintu dan jendela
- 3) Lakukan pengukuran-pengukuran semua dimensi, panjang, lebar, siku-siku, celah, kelurusan, horizontal, vertical, kemiringan, dan sebagainya.
- 4) Periksa jenis bahan, kunci, engsel, selot dibandingkan/dicocokkan dengan spesifikasi teknis
- 5) Periksa tingkat penyelesaian pekerjaan/finishing dengan simbol-simbol yang terdapat pada gambar kerja.
- 6) Periksa dan cobalah membuka dan menutup pintu, jendela, kunci, selot. Apakah semua telah dapat berfungsi dengan baik

3. Penyesuaian Hasil Pemasangan Dengan Gambar Kerja

Melakukan langkah-langkah 1 – 6 tersebut di atas dengan teliti.

4.7.2 Identifikasi Kesalahan Hasil Pekerjaan Pemasangan Pintu dan Jendela

Kesalahan yang terjadi pada saat pemasangan pintu dan jendela dapat mengakibatkan tidak berfungsinya pintu dan jendela sebagaimana mestinya, oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi kesalahan.

1. Tujuan Identifikasi Kesalahan

Adalah untuk memberikan petunjuk dan tanda-tanda pada bagian/daerah pintu dan jendela bagi tukang/pelaksana yang tidak/kurang sesuai dengan gambar kerja.

2. Prosedur Identifikasi

- a. Siapkan alat untuk memberi tanda-tanda pada bagian pintu/jendela
- b. Siapkan gambar kerja
- c. Lakukan pemeriksaan pada daun pintu dan jendela cocokkan dengan gambar kerja
- d. Berikan tanda-tanda pada bagian pintu/jendela yang tidak sesuai dengan gambar
- e. Catat pada format laporan hasil pemeriksaan, semua hal yang tidak sesuai dengan gambar kerja

3. Pelaksanaan Identifikasi Kesalahan

Lakukan kegiatan identifikasi terhadap kesalahan pemasangan pintu dan jendela, sesuai dengan langkah-langkah 1 – 5 pada setiap selesai melakukan pemasangan untuk setiap pintu dan jendela.

4.7.3 Perbaikan Kesalahan Pemasangan Pintu dan Jendela

1. Tujuan Perbaikan

Setelah diidentifikasi kesalahan pemasangan pintu dan jendela dengan diberikan tanda-tanda, maka kegiatan selanjutnya adalah usaha perbaikan – perbaikan harus dilakukan. Adapun tujuan perbaikan adalah agar kesalahan-kesalahan yang terjadi, disesuaikan lagi dengan gambar kerjayang diminta sehingga pintu dan jendela terpasang dengan benar pada tempatnya dan dapat berfungsi sebagaimana yang direncanakan.

2. Prosedur Perbaikan

Untuk melakukan perbaikan diperlukan penggolongan jenis-jenis perbaikan sebagai berikut :

1. Perbaikan kecil 2-5% tidak sesuai dengan gambar kerja
2. Perbaikan sedang 6-15% tidak sesuai dengan gambar kerja

3. Perbaikan besar 16-25% tidak sesuai dengan gambar kerja

Langkah-langkah perbaikan adalah sebagai berikut :

1. Perbaikan kecil adalah melakukan perbaikan setempat tanpa melepas pintu/jendela kurang lancar, kurang halus, kurang sesuai jarak/clearance maximum 2 mm
2. Perbaikan sedang adalah melakukan perbaikan dengan mengubah posisi engsel, kunci, selot tanpa mengganti bahan untuk pintu atau jendela.
3. Perbaikan besar adalah melakukan perbaikan dengan harus melepas daun pintu/jendela dari kusen dan kalau perlu dilakukan penggantian bahwa alat kunci/engsel dan lakukan pemasangan sesuai dengan prosedur/langkah-langkah pemasangan pintu dan jendela.

3. Penggunaan Alat untuk Perbaikan

Pada prinsipnya sama dengan menggunakan peralatan pada waktu pemasangan pintu dan jendela

4. Pelaksanaan Perbaikan

Sesuai dengan penggolongan tingkat perbaikan lakukanlah langkah-langkah perbaikan seperti yang dijelaskan pada prosedur perbaikan 4.3.2

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 mengizinkan 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