



# **KURIKULUM SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

**Bidang Keahlian:  
TEKNIK BANGUNAN GEDUNG**

**Program Keahlian:  
TEKNIK KONSTRUKSI KAYU**

**Judul Modul :  
MERENCANAKAN PEKERJAAN DAUN PINTU DAN JENDELA**

**Waktu : 16 Jam**

**Kode Modul:  
TBG-KKY-EE01**

**DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
TAHUN 2003**

## KATA PENGANTAR

Modul dengan judul *“Merencanakan pekerjaan daun pintu dan jendela”* merupakan salah satu modul dari 3 (tiga) modul untuk mencapai kompetensi *“Melaksanakan Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela”*. Modul ini sebagai panduan pembelajaran peserta diklat / siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya untuk program keahlian *Teknik Konstruksi Kayu* dalam kelompok bidang keahlian *Teknik Bangunan Gedung*.

Dengan menggunakan modul ini, diharapkan peserta diklat ( siswa ) dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran secara lebih efektif tanpa harus banyak dibimbing oleh guru, yaitu siswa diharapkan dapat mengetahui macam-macam daun pintu dan jendela serta teknik konstruksinya, dan dapat merencanakan / memilih alat - alat penggantung dan pengunci dan perlengkapan lainnya yang berkaitan dengan pekerjaan daun pintu / jendela pada pelaksanaan pekerjaan bangunan gedung.

Modul ini dibuat untuk meningkatkan efektifitas proses pembelajaran siswa di SMK, yaitu siswa tidak disibukkan melakukan kegiatan mencatat materi pelajaran atau mendengarkan ceramah guru, disamping itu guru juga tidak terlalu banyak melakukan kegiatan ceramah di depan kelas yang sering membuat siswa merasa bosan. Pembelajaran dengan modul ini siswa dituntut aktif baik dalam mempelajari subtransi modul, konsultasi kepada guru, mengerjakan tugas / test formatif, dan harus dapat melakukan penilaian sendiri terhadap hasil kerjanya sebelum dinilai / diuji / dievaluasi oleh guru.

Modul ini tentu masih belum sempurna seperti apa yang diharapkan berbagai pihak, untuk itu pihak SMK atau guru yang mengajar diharapkan dapat menyempurnakan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan di lapangan / daerahnya masing-masing.

Penyusun

## DAFTAR ISI


HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA MODUL	iv
PERISTILAHAN ( <i>GLOSARIUM</i> )	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi	1
B. Prasarat	1
C. Petunjuk Penggunaan Modul	1
1. Petunjuk Bagi Siswa	1
2. Peran Guru	2
D. Tujuan Akhir Modul	3
E. Kompetensi	3
F. Cek Kemampuan	3
II. PEMBELAJARAN	5
A. Rencana Belajar Siswa	5
B. Kegiatan Belajar	5
1. Tujuan Pembelajaran	6
2. Uraian Materi	6
3. Rangkuman	20
4. Tugas	20
5. Test Formatif	21
6. Lembar Kerja	23
III. EVALUASI ( KUNCI JAWABAN DAN PETUNJUK PENILAIAN )	25
A. Kunci Jawaban dan petunjuk Penilaian Test Formatif	25
B. Kunci Jawaban dan petunjuk Penilaian Lembar Kerja	26
IV. PENUTUP	27
DAFTAR PUSTAKA	28

# PETA MODUL

## BIDANG KEAHLIAN: TEKNIK BANGUNAN (TBG) ORIENTASI: MANDIRI

MATERI PRODUK TIF	MATERI PRODUKTIF (Mandiri)
TBG-A01	TBG-K01 / TGB-AA01
TBG-A02	TBG-K02 / TGB-AA02
TBG-A03	TBG-K03 / TGB-AA03
TBG-A04	TBG-L01 / KKY-DD01
TBG-A05	TBG-L02 / KKY-DD02
TBG-A06	TBG-L03 / KKY-DD03
TBG-A07	TBG-M01 / KKY-EE01
TBG-A08	TBG-M02 / KKY-EE02
TBG-B01	TBG-M03 / KKY-EE03
TBG-B02	TBG-N01/ KKY-GG01
TBG-B03	TBG-O01 / KKY-HH01
TBG-B04	TBG-O02 / KKY-HH02
TBG-B05	TBG-P01 / KKY-II01
TBG-B06	TBG-P02 / KKY-II02
TBG-B07	TBG-P03 / KKY-II03
TBG-C01	TBG-P04 / KKY-II04
TBG-D01	TBG-P05 / KKY-II05
TBG-D02	TBG-P06 / KKY-II06
TBG-D03	TBG-Q01 / KBB-CC01
TBG-E01	TBG-Q02 / KBB-CC02
TBG-E02	TBG-Q03 / KBB-CC03
TBG-E03	TBG-Q04 / KBB-CC04
TBG-E04	TBG-Q05 / KBB-CC05
TBG-E05	TBG-Q06 / KBB-CC06
TBG-F01	TBG-R01 / KBB-DD01
TBG-F02	TBG-R02 / KBB-DD02
TBG-F03	TBG-R03 / KBB-DD03
TBG-F04	TBG-R04 / KBB-DD04
TBG-F05	TBG-R05 / KBB-DD05
TBG-F06	TBG-R06 / KBB-DD06
TBG-G01	TBG-R07 / KBB-DD07
TBG-G02	TBG-S01 / KBB-EE01
TBG-H01	TBG-S02 / KBB-EE02
TBG-H02	TBG-S03 / KBB-EE03
TBG-H03	TBG-S04 / KBB-EE04

MATERI PRODUK TIF	MATERI PRODUKTIF (Mandiri)
TBG-H04	TBG-T01 / KBB-GG01
	TBG-T02 / KBB-GG02
	TBG-T03 / KBB-GG03
	TBG-T04 / KBB-GG04
	TBG-U01 / KBB-HH01
	TBG-U02 / KBB-HH02
	TBG-U03 / KBB-HH03
	TBG-U04 / KBB-HH04
	TBG-V01 / KBA-FF01
	TBG-V02 / KBA-FF02
	TBG-V03 / KBA-FF03
	TBG-V04 / KBA-FF04
	TBG-V05 / KBA-FF05
	TBG-W01 / TPF-AA01 / KKY-JJ03
	TBG-W02 / TPF-AA02 / KKY-JJ04
	TBG-W03 / TPF-AA03
	TBG-W04 / TPF-AA04
	TBG-X01 / TPF-CC01
	TBG-X02 / TPF-CC02
	TBG-X03 / TPF-CC03
	TBG-X04 / TPF-CC04
	TBG-X05 / TPF-CC05
	TBG-Y01 / TPF-EE01
	TBG-Y02 / TPF-EE02
<b>JUMLAH MODUL</b>	<b>JUMLAH MODUL</b>
36	59

 Modul yang dibahas

**PETA MODUL**  
**BIDANG KEAHLIAN: TEKNIK BANGUNAN**  
**PROGRAM KEAHLIAN: TEKNIK BANGUNAN GEDUNG (TBG)**  
**ORIENTASI: INDUSTRI**

MATERI PRODUK TIF)	KONSENTRASI					
	TGB Teknik Gambar Bangunan	KKY Teknik Konstruksi Kayu	KBB Teknik Konstruksi Batu dan Beton	KBA Teknik Konstruksi Baja dan Aluminium	TPF Teknik Pekerjaan Finising	
TBG-A01	TBG-TGB-AA01	TBG-KKY-AA01	TBG-KBB-AA01	TBG-KBA-AA01	TBG-TPF-AA01 / KKY-JJ04	
TBG-A02	TBG-TGB-AA02	TBG-KKY-AA02	TBG-KBB-AA02	TBG-KBA-AA02	TBG-TPF-AA02 / KKY-JJ03	
TBG-A03	TBG-TGB-AA03	TBG-KKY-AA03	TBG-KBB-AA03	TBG-KBA-AA03	TBG-TPF-AA03 / KKY-JJ05	
TBG-A04	TBG-TGB-BB01 / KBA-BB01	TBG-KKY-BB01	TBG-KBB-AA04	TBG-KBA-AA04	TBG-TPF-AA04 / KKY-JJ06	
TBG-A05	TBG-TGB-BB02 / KBA-BB02	TBG-KKY-BB02	TBG-KBB-AA05	TBG-KBA-AA05	TBG-TPF-BB01	
TBG-A06	TBG-TGB-BB03 / KBA-BB03	TBG-KKY-BB03	TBG-KBB-AA06	TBG-KBA-AA06	TBG-TPF-BB02	
TBG-A07	TBG-TGB-BB04 / KBA-BB04	TBG-KKY-BB04	TBG-KBB-AA07	TBG-KBA-AA07	TBG-TPF-BB03	
TBG-A08	TBG-TGB-BB05 / KBA-BB05	TBG-KKY-BB05	TBG-KBB-AA08	TBG-KBA-BB01	TBG-TPF-BB04	
TBG-B01	TBG-TGB-BB06 / KBA-BB06	TBG-KKY-CC01	TBG-KBB-AA09	TBG-KBA-BB02	TBG-TPF-BB05	
TBG-B02	TBG-TGB-BB07 / KBA-BB07	TBG-KKY-CC02	TBG-KBB-BB01	TBG-KBA-BB03	TBG-TPF-CC01	

MATERI PRODUK TIF)	KONSENTRASI					
	TGB Teknik Gambar Bangunan	KKY Teknik Konstruksi Kayu	KBB Teknik Konstruksi Batu dan Beton	KBA Teknik Konstruksi Baja dan Aluminium	TPF Teknik Pekerjaan Finising	
TBG-B03	TBG-TGB-BB08 / KBA-BB08	TBG-KKY-CC03	TBG-KBB-BB02	TBG-KBA-BB04	TBG-TPF-CC02	
TBG-B04	TBG-TGB-CC01 / KBB-AA07	TBG-KKY-CC04	TBG-KBB-BB03	TBG-KBA-BB05	TBG-TPF-CC03	
TBG-B05	TBG-TGB-CC02 / KBB-AA06	TBG-KKY-CC05	TBG-KBB-CC01	TBG-KBA-BB06	TBG-TPF-CC04	
TBG-B06	TBG-TGB-CC03 / KBB-AA05	TBG-KKY-CC06	TBG-KBB-CC02	TBG-KBA-BB07	TBG-TPF-CC05	
TBG-B07	TBG-TGB-CC04 / KBB-AA04	TBG-KKY-DD01	TBG-KBB-CC03	TBG-KBA-BB08	TBG-TPF-DD01	
TBG-C01	TBG-TGB-CC05 / KBB-AA09	TBG-KKY-DD02	TBG-KBB-CC04	TBG-KBA-CC01	TBG-TPF-DD02	
TBG-D01	TBG-TGB-DD01 / KKY-KK01	TBG-KKY-DD03	TBG-KBB-CC05	TBG-KBA-CC02	TBG-TPF-EE01	
TBG-D02	TBG-TGB-DD02 / KKY-KK02	TBG-KKY-EE01	TBG-KBB-CC06	TBG-KBA-CC03	TBG-TPF-EE02	
TBG-D03	TBG-TGB-DD03 / KKY-KK03	TBG-KKY-EE02	TBG-KBB-DD01	TBG-KBA-CC04	TBG-TPF-FF01	
TBG-E01	TBG-TGB-DD04 / KKY-KK04	TBG-KKY-EE03	TBG-KBB-DD02	TBG-KBA-CC05	TBG-TPF-FF02	
TBG-E02	TBG-TGB-EE01 / KBA-CC01	TBG-KKY-FF01	TBG-KBB-DD03	TBG-KBA-CC06		
TBG-E03	TBG-TGB-EE02 / KBA-CC02	TBG-KKY-FF02	TBG-KBB-DD04	TBG-KBA-CC07		
TBG-E04	TBG-TGB-EE03 / KBA-CC03	TBG-KKY-GG01	TBG-KBB-DD05	TBG-KBA-CC08		

MATERI PRODUK TIF)	KONSENTRASI				
	TGB Teknik Gambar Bangunan	KKY Teknik Konstruksi Kayu	KBB Teknik Konstruksi Batu dan Beton	KBA Teknik Konstruksi Baja dan Aluminium	TPF Teknik Pekerjaan Finising
TBG-E05	TBG-TGB-EE04 / KBA-CC04	TBG-KKY-HH01	TBG-KBB-DD06	TBG-KBA-DD01	
TBG-F01	TBG-TGB-EE05 / KBA-CC05	TBG-KKY-HH02	TBG-KBB-DD07	TBG-KBA-DD02	
TBG-F02	TBG-TGB-EE06 / KBA-CC06	TBG-KKY-II01	TBG-KBB-EE01	TBG-KBA-DD03	
TBG-F03		TBG-KKY-II02	TBG-KBB-EE02	TBG-KBA-DD04	
TBG-F04		TBG-KKY-II03	TBG-KBB-EE03	TBG-KBA-DD05	
TBG-F05		TBG-KKY-II04	TBG-KBB-EE04	TBG-KBA-DD06	
TBG-F06		TBG-KKY-II05	TBG-KBB-FF01	TBG-KBA-DD07	
TBG-G01		TBG-KKY-II06	TBG-KBB-FF02	TBG-KBA-DD08	
TBG-G02		TBG-KKY-JJ01	TBG-KBB-FF03	TBG-KBA-DD09	
TBG-H01		TBG-KKY-JJ02	TBG-KBB-FF04	TBG-KBA-DD10	
TBG-H02		TBG-KKY-JJ03	TBG-KBB-FF05	TBG-KBA-EE01	
TBG-H03		TBG-KKY-JJ04	TBG-KBB-FF06	TBG-KBA-EE02	
TBG-H04		TBG-KKY-JJ05	TBG-KBB-FF07	TBG-KBA-EE03	
		TBG-KKY-JJ06	TBG-KBB-FF08	TBG-KBA-EE04	
		TBG-KKY-JJ07	TBG-KBB-GG01	TBG-KBA-EE05	
		TBG-KKY-JJ08	TBG-KBB-GG02	TBG-KBA-EE06	
		TBG-KKY-KK01	TBG-KBB-GG03	TBG-KBA-EE07	
		TBG-KKY-KK02	TBG-KBB-GG04	TBG-KBA-EE08	
		TBG-KKY-KK03	TBG-KBB-HH01	TBG-KBA-EE09	
		TBG-KKY-KK04	TBG-KBB-HH02	TBG-KBA-FF01	
			TBG-KBB-HH04	TBG-KBA-FF03	
				TBG-KBA-FF04	
				TBG-KBA-FF05	

MATERI PRODUK TIF)	KONSENTRASI					
	TGB Teknik Gambar Bangunan	KKY Teknik Konstruksi Kayu	KBB Teknik Konstruksi Batu dan Beton	KBA Teknik Konstruksi Baja dan Aluminium	TPF Teknik Pekerjaan Finising	
<b>JUMLAH MODUL</b>	<b>JUMLAH MODUL</b>	<b>JUMLAH MODUL</b>	<b>JUMLAH MODUL</b>	<b>JUMLAH MODUL</b>	<b>JUMLAH MODUL</b>	<b>JUMLAH MODUL</b>
36	29	43	45	47	20	

**KETERANGAN:**

TBG: Teknik Bangunan Gedung (Bidang Keahlian)

TGB: Teknik Gambar Bangunan (Program Keahlian)

KKY: Teknik Konstruksi Kayu (Program Keahlian)

KBB: Teknik Konstruksi Batu dan Beton (Program Keahlian)

KBA: Teknik Konstruksi Baja dan Aluminium (Program Keahlian)

TPF: Teknik Pekerjaan Finising (Program Keahlian)

■ Modul yang dibahas



## PERISTILAHAN (*GLOSARIUM*)

Daun pintu	: Lembaran yang dibuat dalam bentuk konstruksi tertentu dipasang pada kusen pintu yang bisa dibuka dan ditutup.
	: Bingkai ( ram ) untuk kerangka daun pintu / jendela
Rambat	: Daun jendela krepyak yang daunnya dari kaca
Naco	: Perlengkapan untuk menggantung ( memasang ) daun
Alat penggantung	pintu / jendela pada kusenya.
Panil	: Lembaran papan kayu atau kaca yang dipakai untuk isian
	daun pintu / jendela.
Rayben	: Salah satu jenis kaca
Sniit	: Salah satu alat pengunci ( kancing ) yang pemasangannya
	ditempelkan pada daun pintu / jendela.
	: Salah satu alat pengunci ( kancing ) yang pemasangannya
Slot	ditanam pada daun pintu.
Kaca mati	: Kaca sebagai isian pada pintu / jendela yang tidak dapat
	didibuka.

# I. PENDAHULUAN

## A. DESKRIPSI

Modul ini membahas tentang mengetahui macam-macam daun pintu dan jendela serta teknik konstruksinya, dan dapat merencanakan / memilih alat -alat penggantung dan pengunci serta perlengkapan lainnya dalam pekerjaan daun pintu / jendela untuk menunjang pelaksanaan bangunan gedung di lapangan.

## B. PRASARAT

Untuk dapat memahami uraian materi dan mengerjakan lembar kerja yang ada dalam modul ini dengan baik dan benar, seharusnya siswa sudah belajar tentang :

- Telah dapat membaca gambar teknik dengan baik.
- Telah dapat memahami pekerjaan kusen pintu / jendela
- Telah dapat memahami tentang ukuran kusen pintu / jendela dengan benar.
- Mengetahui fungsi sponing pada kusen pintu / jendela.
- Mengetahui macam – macam alat penggantung dan pengunci.
- Sudah trampil membuat kusen pintu / jendela.
- Telah membaca dan memahami secara tuntas isi setiap pokok bahasan yang akan dipraktikkannya.

## C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

### 1. Petunjuk Bagi Siswa

- a. Setelah anda menerima modul ini segeralah membuat *Rencana Belajar* dengan konsultasi guru yang mengajar dengan mengisi format yang telah disediakan pada bagian II ( Pembelajaran ) sub A.
- b. Anda perlu mempersiapkan buku latihan, buku kerja, tabel profil baja, kalkulator, alat tulis, dan peralatan menggambar yang diperlukan. Gambar konstruksi sambungan dari hasil perhitungan langsung dibuat di dalam buku tugas digambar rapi, jelas, lengkap.
- c. Anda dapat menggunakan referensi atau sumber informasi yang menunjang bila uraian materi dalam modul ini terdapat hal-hal yang kurang jelas / kurang lengkap. Konsultasilah kepada Guru / Pembimbing bila anda mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran.

- d. Usahakan dalam menempuh seluruh kegiatan belajar yang ada dalam modul ini dapat selesai sesuai jatah waktu yang telah ditentukan.
- e. Semua tugas, test formatif, dan lembar kerja harus anda kerjakan sebaik-baiknya. Utamakan ketelitian, kebenaran, dan kualitas hasil pekerjaan, jangan suka membuang-buang waktu dan juga jangan terburu-buru yang menyebabkan kurangnya ketelitian dan menimbulkan kesalahan.
- f. Pengerjaan lembar kerja dilakukan pada buku kerja dan harus di hadapan guru atau pengawas, tidak boleh menyontek dan tidak boleh minta bantuan dari siapapun.
- g. Bila dalam mengerjakan test formatif dan lembar kerja pada Kegiatan Belajar belum dapat mencapai standar kelulusan atau standar minimal yaitu ( 80 ), maka peserta didik harus mengulangi lagi sehingga dicapai nilai minimal 80.
- h. Setelah semua tugas, test formatif, dan lembar kerja telah anda selesaikan, sebelum dinilai kepada Guru sebaiknya lakukanlah pemeriksaan dan penilaian secara mandiri terlebih dahulu secara cermat, menggunakan petunjuk penilaian (evaluasi) yang terdapat dibagian belakang modul ini dan perbaikilah / sempurnakanlah bila ada kekurangan atau kesalahan.

## **2. Peran Guru**

- a. Membantu siswa dalam membuat rencana belajar.
- b. Memberikan bimbingan / penjelasan kepada siswa mengenai hal-hal yang harus dilakukan antara lain pelaksanaan tugas-tugas, test formatif, pengerjaan lembar kerja, dan tata cara penilaian secara mandiri.
- c. Membantu siswa dalam memahami konsep / materi praktek baru, serta menjawab atas pertanyaan siswa.
- d. Membantu siswa dalam menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- e. Mengatur / mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- f. Merencanakan seorang ahli / pendamping guru untuk membantu jika diperlukan.
- g. Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya, serta melaksanakan penilaian hasil kerja siswa dalam mengerjakan lembar kerja.
- h. Menjelaskan kepada siswa tentang sikap, pengetahuan, dan ketrampilan untuk membentuk kompetensi yang perlu dibenahi, serta merundingkan rencana pembelajaran berikutnya.
- i. Mencatat pencapaian kemajuan belajar siswa.

#### D. TUJUAN AKHIR MODUL

Setelah melaksanakan seluruh kegiatan belajar yang ada dalam modul ini diharapkan siswa dapat mengetahui macam-macam daun pintu dan jendela serta teknik konstruksinya, dan dapat merencanakan / memilih alat sambung dan alat-alat perlengkapan memasang daun pintu / jendela untuk menunjang pelaksanaan bangunan gedung di lapangan.

#### E. KOMPETENSI

Modul ini merupakan salah satu sub kompetensi dari 3 sub kompetensi yang ada pada kompetensi “Melaksanakan Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela” pada program keahlian “Teknik Konstruksi Kayu ( KKY )” pada bidang keahlian “Teknik Bangunan Gedung ( TBG )”.

Adapun 3 sub kompetensi tersebut adalah :

NO	KODE	KOMPETENSI	SUB KOMPETENSI	KODE MODUL
1	KKY-EE	Melaksanakan Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela	<b>01. Merencanakan pekerjaan daun pintu dan jendela</b>	<b>TBG-KKY-EE01</b>
			02. Membuat daun pintu dan jendela	TBG-KKY-EE02
			03. Memasang alat penggantung dan pengunci pada pemasangan daun pintu dan jendela	TBG-KKY-EE03

#### F. CEK KEMAMPUAN

Setelah anda ( siswa ) menyelesaikan seluruh kegiatan belajar yang ada modul ini lakukan cek kemampuan dengan menjawab beberapa pertanyaan ( cek list ) berikut ini :

No	Pertanyaan	Jawaban*)
1	Sudah mampukah anda mengidentifikasi macam-macam jenis daun pintu / jendela kayu pada bangunan gedung ?	Sudah / belum

2	Sudahkah anda mampu mengidentifikasi macam-macam alat perlengkapan daun pintu / jendela pada bangunan gedung ?	Sudah / belum
3	Sudahkah anda mampu memahami macam – macam ukuran dari daun pintu dan jendela pada pelaksanaan bangunan gedung?	Sudah / belum

\*) Coret yang tidak sesuai

## II. PEMBELAJARAN

### A. RENCANA BELAJAR SISWA

Kompetensi : **Melaksanakan Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela**  
Sub Kompetensi : **Merencanakan pekerjaan Daun pintu dan jendela**

Kegiatan	Tanggal	Waktu (Jam)	Tempat	Keterangan Perubahan	Tanda Tangan Guru

### B. KEGIATAN BELAJAR

Kegiatan belajar siswa dalam modul ini terdiri 5 kegiatan pembelajaran :

- Uraian materi pembelajaran
- Rangkuman materi esensial / penting
- Tugas
- Test Formatif ( evaluasi secara mandiri )
- Lembar Kerja ( evaluasi dikerjakan di hadapan guru )

Kegiatan belajar secara lengkap diuraikan pada halaman berikut ini :

## **KEGIATAN BELAJAR :**

### **MERENCANAKAN PEKERJAAN DAUN PINTU DAN JENDELA**

#### **1. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah melaksanakan seluruh kegiatan belajar yang ada dalam modul ini diharapkan siswa dapat mengetahui macam-macam daun pintu dan jendela serta mengetahui macam – macam ukuran daun pintu dan jendela, mengetahui teknologi perencanaan pekerjaan daun pintu dan jendela, dan dapat merencanakan / memilih alat-alat perlengkapan memasang daun pintu / jendela untuk menunjang pelaksanaan bangunan gedung di lapangan.

#### **2. URAIAN MATERI**

Daun pintu / jendela merupakan rangkaian dari konstruksi kusen pintu yang selanjutnya dinamakan daun pintu / jendela. Daun pintu / jendela ini pemasangan digantungkan pada kusen dengan perlengkapan alat penggantung yaitu engsel. Bentuk dan jenis daun pintu / jendela ini bermacam – macam disesuaikan dengan perkembangannya, begitu juga alat penggantung sangat bervariasi ditinjau dari bahan maupun jenisnya. Untuk memperkuat antara alat penggantung dengan pintu / jendela digunakan paku sekrup yang ukurannya bermacam – macam disesuaikan dengan ukuran dari alat penggantung tersebut, jadi tidak diperkenankan menggunakan paku biasa. Ada kalanya daun pintu / jendela harus dimatikan ( tidak bisa dibuka ), maka harus dipasang perlengkapan yang disebut pengunci.

Bentuk dan ukuran daun pintu / jendela juga bermacam – macam disesuaikan dengan tempat dimana daun pintu itu akan dipasang, seperti misalnya daun pintu kamar tidur akan berbeda dengan daun pintu untuk kamar mandi / WC, begitu juga untuk daun pintu garasi dan lain sebagainya.

Untuk menentukan ukuran daun pintu dan jendela haruslah kita tahu persis ukuran kusen yang akan dipasang daun pintu / jendela tersebut, sebagai pedoman untuk lebar daun pintu / jendela adalah sama dengan lebar dahmat kusen ditambah dalamnya sponing kiri dan kanan, sedangkan untuk tinggi daun pintu sama dengan tinggi kusen ditambah dalamnya sponing kusen bagian atas, tetapi untuk ukuran tinggi daun jendela sama dengan tinggi kusen ditambah dalamnya sponing kusen bagian bawah dan atas.

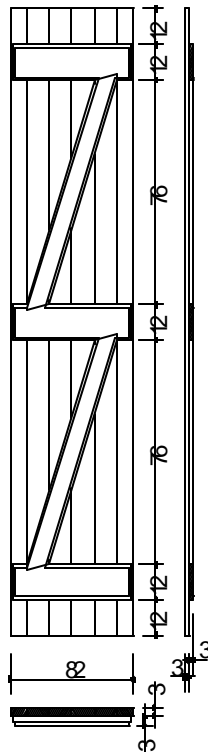
Merencanakan pekerjaan daun pintu / jendela mencakup dari merencanakan bentuk dan ukuran pintu / jendela dituangkan dalam gambar, jenis bahan yang akan digunakan, dimana pintu / jendela akan dipasang, termasuk merencanakan anggaran biaya pembuatan daun pintu / jendela.

### Macam-macam jenis daun pintu dan jendela

#### a. Daun pintu / jendela klam

Daun pintu / jendela klam adalah bentuk daun pintu / jendela yang paling sederhana, karena hanya terdiri dari papan – papan yang disambung melebar dan disatukan dengan papan klam dan ditambah dengan batang kukuh diagonal, bentuk pintu klam yang lain adalah pintu klam berbingkai. untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 1.

( Gambar 1 )

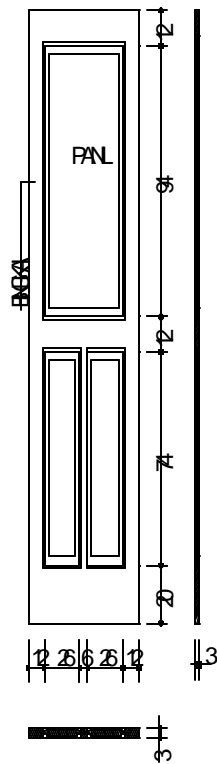




b. Daun pintu / jendela panil

Daun pintu / jendela panil ini terdiri dari bingkai ( ram atau rimbat ) dan papan sebagai isian yang disebut papan panil. Papan panil ini tebalnya kurang lebih 1 cm namun juga bisa lebih tebal dari itu bahkan tebalnya bisa sama dengan bingkainya ( ram atau rimbat ). Untuk memasang papan panil pada bingkai pintu / jendela dengan dialur pada bingkai lebar alur sama tebal panil yang telah dibentuk dn diberi toleransi kelonggaran untuk mengantisipasi kembang susut kayu baik dari bingkai maupun papan panilnya tersebut ( lihat gambar 2 )

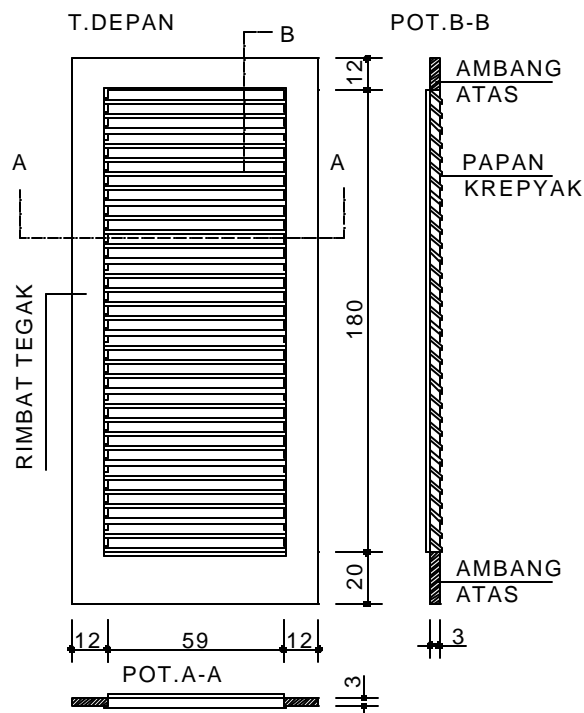
*Gambar 2*



c. Daun pintu / jendela krepyak

Pintu krepyak dimaksud untuk dapat memasukkan udara semaksimal mungkin. Daun pintu / jendela semacam ini cocok untuk rumah – rumah di daerah yang panas, seperti di tepi laut atau perumahan – perumahan yang padat karena daun pintu / jendela jenis ini meskipun dalam keadaan tertutup tetapi udara bisa leluasa masuk lewat celah – celah papan krepyak tersebut. Krepyak dibuat dari papantebal 1,2 cm sampai 1,5 cm diketam halus, pemasangan krepyak dengan dimasukkan kedalam ambang tegak sedalam 1 cm dengan posisi miring 45°.

Gambar 3

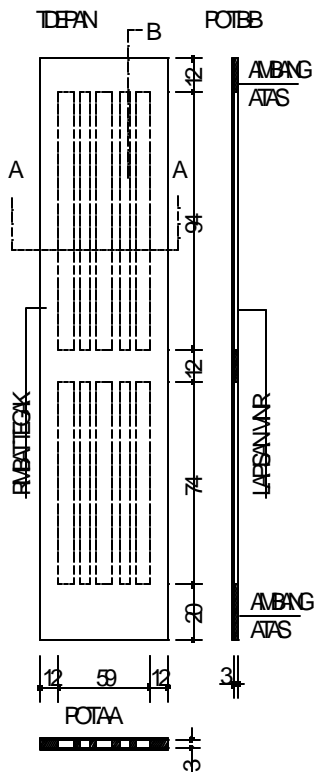


d. Daun pintu vinir

Daun pintu vinir adalah daun pintu yang sama rata, seolah – olah terdiri dari satu lembar papan. Bingkai ( rimbat ) dari pintu jenis ini adalah sama dengan bingkai pintu yang lain kemudian bingkai ditutup dengan lembar teakwood ( triplex dari kayu jati ) atau bisa juga dengan formica luar dan dalam ( dua sisi ) sehingga bingkai pintu tidak kelihatan. Tetapi sebelum dipasang (ditempel) teakwood, pada arah tegak sejajar dengan rimbat tegak dipasang bilah – bilah kayu setebal rimbat dengan jarak tertentu

agar teakwood atau formika tidak melengkung, disamping itu juga untuk menambah kekokohan konstruksi pintu tersebut ( lihat gambar 4 ).

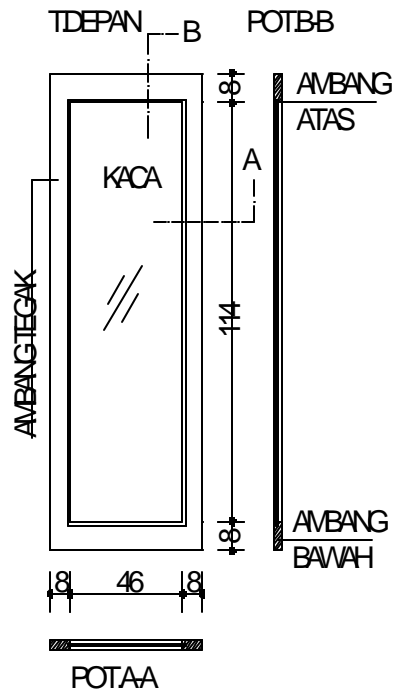
Gambar 4



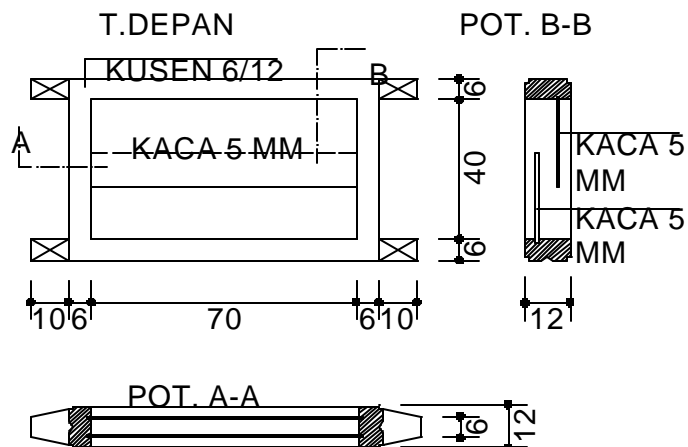
e. Daun pintu / jendela kaca

Daun pintu / jendela jenis ini adalah sama dengan daun pintu / jendela panil kayu, tetapi panilnya diganti atau diisi dengan kaca. Kaca yang dipakai tebalnya 3 mm atau 5 mm dan jenisnya bisa kaca bening, rayban atau kaca buram berbagai warna. Perlu diperhatikan bahwa lebar alur dan lebar kaca harus diberi toleransi kelonggaran agar kaca tidak pecah jika terjadi pemuaian karena pengaruh cuaca ( lihat gambar 5 ).

Gambar 5



- f. Daun jendela atas ( ventilasi )  
 Daun jendela ini biasanya dipasang pada ruangan atau kamar tertentu misalnya pada gudang dan kamar mandi. Jenis jendela ini tidak harus bisa dibuka karena fungsi utamanya adalah untuk penerangan saja ( ventilasi ), sehingga pembuatannya tidak perlu menggunakan bingkai ( rimbat ) bisa berupa kaca yang dipasang tetap atau kaca mati ( lihat gambar 6 )

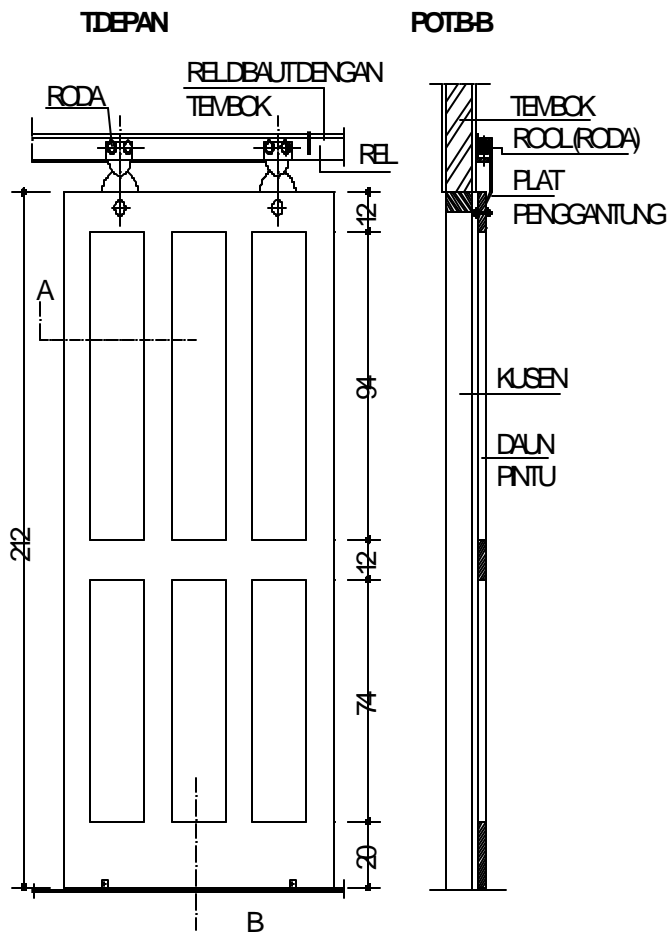


Gambar 6

g. Daun pintu sorong ( sliding door )

Pintu jenis ini selain digunakan untuk penghubung ruangan (keluar masuk ruang ) namun juga sering difungsikan sebagai enyekat ruangan, misalnya antara ruang tamu dengan ruang keluarga dan ruang makan yang pada suatu saat perlu arena yang luas. Selain itu juga bisa dipasang pada ruang / kamar yang lain, karena jenis pintu ini untuk membukanya hanya perlu sedikit tempat / ruang, sehingga tidak terlalu mengurangi luas ruang / kamar saat pintu dibuka ( lihat gambar 7 ).

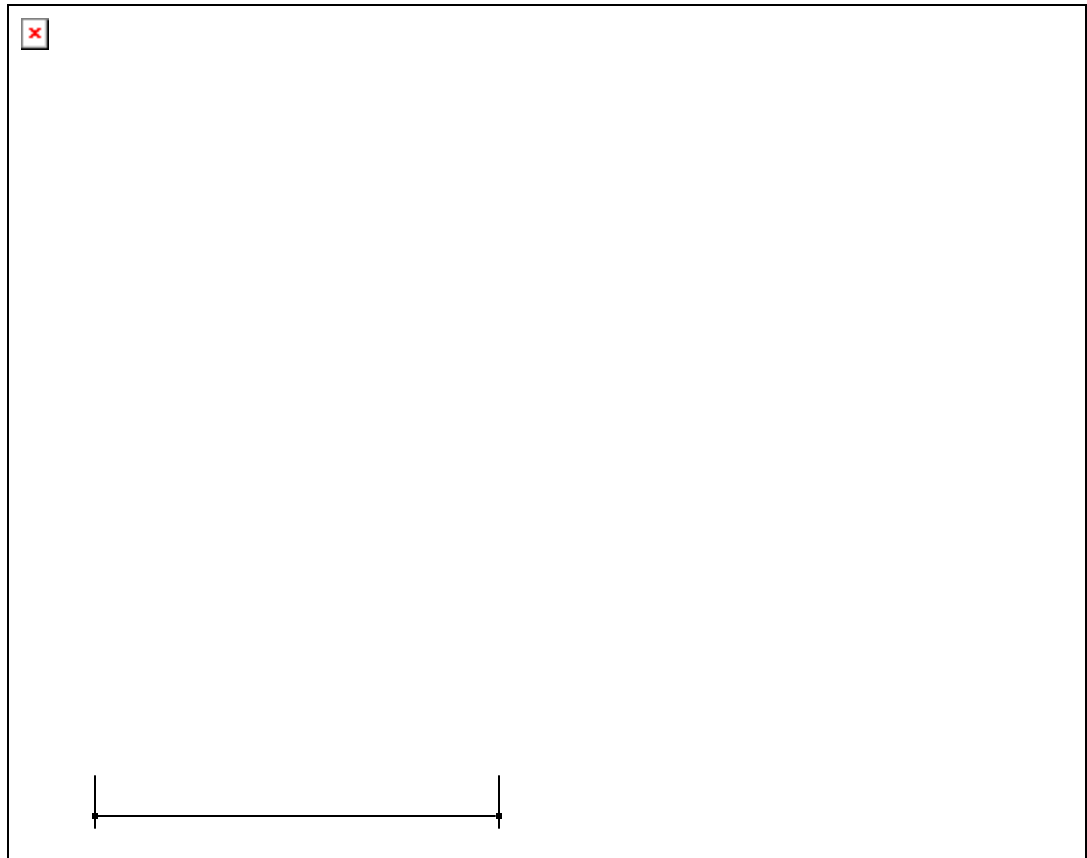
Gambar 7



h. Pintu gulung ( rolling door )

Jenis pintu ini cocok dipasang pada ruang garasi, untuk pintu di toko, pintu gudang dan ruangan besar lainnya. Umumnya daun pintunya dibuat dari bahan aluminium dan prinsip menutup dan menggulungnya sama dengan menggulung kerai ( lihat gambar 8 ).

*Gambar 8*



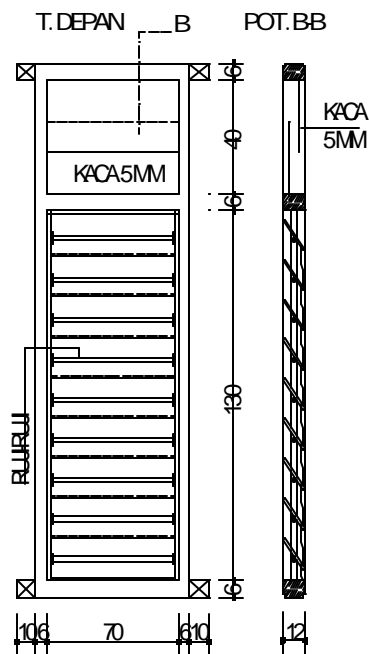
i. Jendela kaca naco atau krepyak kaca

Jendela naco mulai diproduksi dan dipasarkan kira – kira pada tahun 1973. Jendela naco termasuk jenis jendela yang praktis karena untuk membukanya hanya memerlukan ruang selebar 15 cm arah melintang dengan kusen, jadi lebar 1 lembar krepyak naco itu adalah 15 cm tetap dalam pemasangannya antara kaca yang satu saling bertumpangan 1 cm rerhadapa kaca yang lain sehingga lebar efektif yang dipakai adalah 14 cm nantinya sebagai dasar untuk menentukan ukuran tinggi lubang kusen jendela yang akan dibuat, seperti misalnya :

Kita merencanakan akan membuat kusen jendela dengan kaca naco dengan jumlah 8 lembar, maka tinggi lubang untuk kusen jendela tersebut adalah :  $8 \times 14 \text{ cm} = 112 \text{ cm}$ . Jika terdapat sisa 1 cm maka diletakkan pada bagian atas.

Tetapi dewasa ini jendela naco sudah mulai kurang diminati lagi karena ditinjau dari segi keamanan kurang terjamin sebab krepyaknya mudah sekali dibongkar atau dilepas.

Gambar 9



## Merencanakan anggaran biaya pembuatan daun pintu / jendela

Merencanakan pekerjaan daun pintu dan jendela selain yang telah diuraikan di atas juga termasuk merencanakan anggaran biayanya. Untuk menghitung biaya pekerjaan didasarkan harga satuan pekerjaan dalam meter persegi ( $m^2$ ) atau luas daun pintu / jendela. Harga satuan dihitung menggunakan daftar analisa pelkerjaan.

Sebagai contoh misalnya kita hitung anggaran biaya pekerjaan daun pintu klam pada gambar 1.

Pada gambar 1, daun pintu klam dengan ukuran :

Panjang = 211 cm dan lebarnya 83 cm.

Misalnya setelah dihitung ternyata harga satuan Rp 250.000 ,-

Maka luas daun pintu = 2,11 m x 0,83 m , = 1,7513  $m^2$

Biaya = 1,7513  $m^2$  x Rp 250.000 ,-/ $m^2$

= Rp 437.825 ,-

Jadi untuk membuat sebuah daun pintu tersebut adalah = Rp 437.825 ,-

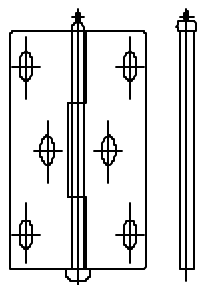
## Alat perlengkapan pintu dan Jendela

Agar daun pintu / jendela dapat berfungsi sebagaimana mestinya maka harus dipasang ( digantungkan ) pada kusen, pintu harus dapat dibuka dan dapat dikunci, cara penggantungan daun pintu/ jendela tergantung dari besar dan kecilnya daun pintu jendela, berat dan ringannya daun pintu / jendela.

Perlengkapan daun pintu / jendela antara lain :

a. Penggantungan ( engsel ) terdiri dari beberapa jenis.

- Engsel kupu – kupu atau juga disebut “fits”)



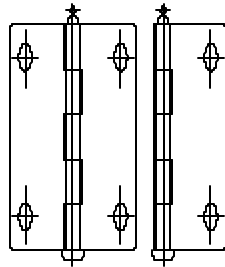
Gambar 10



- Engsel tak tampak

Cara pemasangan jenis engsel ini adalah daun engselnya dimasukkan dalam kusen ( gawang ) dan daun pintu / jendela di tengah – tengah tebal kusennya.

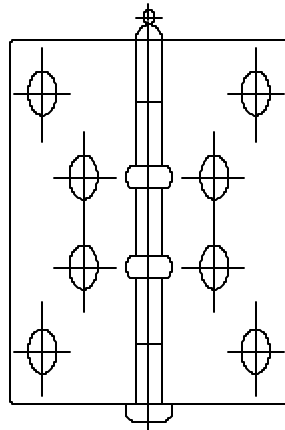
*Gambar 11*



- Engsel dengan cincin

Jenis engsel ini ditambahi cincin yang terbuat dari kuningan, plectik.

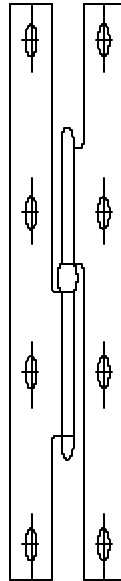
*Gambar 12*



- Engsel pomel ( paumelle )

Alat penggantung jenis ini lebih kuat dari pada penggantung yang lain. Daun pintu / jendela akan dapat dengan mudah atau dipasang tanpa harus melepas sekrupnya.

*Gambar 13*



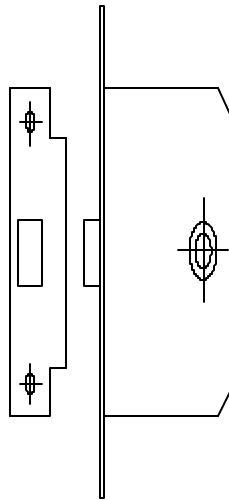
## **b. Pengunci**

Alat pengunci dalam pekerjaan daun pintu / jendela merupakan pelengkap yang sangat penting, karena ada kalanya daun pintu / jendela harus ditutup dan dimatikan ( dikunci ) untuk segi keamanan, maka dalam pemilihan alat pengunci harus pas sesuai dengan macam dan jenis daun pintu / jendela tersebut. Terdapat beberapa macam jenis dan merk alat pengunci yang kita jumpai antara lain :

- Kunci ( slot ) jalan

Kunci ( slot ) jenis ini biasanya dipasang hanya untuk pintu dalam karena pen pengunci fdak ada sehingga kunci tidak dapat dimatikan hanya terdapat lidah kancing yang ukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan kunci untuk pintu luar ( lihat gambar 14 ).

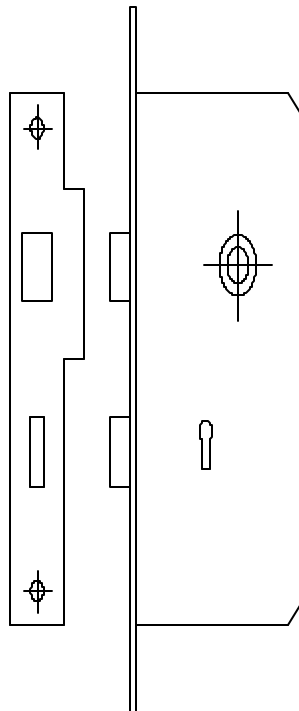
*Gambar 14*



- Kunci ( slot ) tertanam

Kunci jenis ini bisa dipasang untuk pintu luar dan dalam karena disamping ada lidah kunci juga pen kunci yang bisa dimatikan atau dikunci, sehingga dari segi keamanan terjamin ( lihat gambar 15 ).

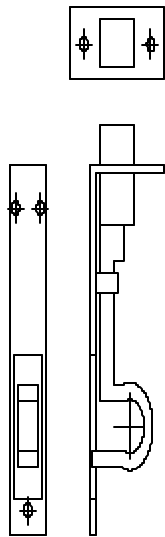
*Gambar 15*



- Grendel sodor tep tertanam ( sneet )

Kunci semacam ini biasanya dipasang pada pintu / jendela dengan dua daun, juga hanya untuk mengunci salah satu daun pintu / jendela dengan kusen sedangkan untuk mematikan ( mengunci ) daun pintu yang satunya masih harus dipasang kunci ( slot ) tertanam ( lihat gambar 16 ).

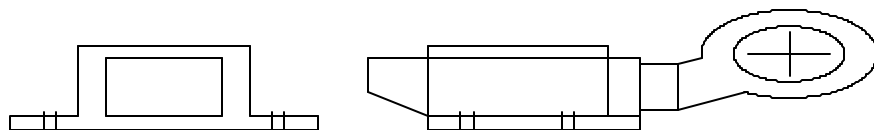
*Gambar 16*



- Knip ( sneet ) loncat

Jenis pengunci ini biasanya hanya dipasang pada daun jendela, baik dengan satu daun maupun dua daun dan jumlah pemasangannya untuk satu daun jendela minimum dipasang satu buah knip atau kunci ( lihat gambar 17 ).

*Gambar 17*



### 3. RANGKUMAN

- a. Dilhat dari uraian materi di muka bisa disimpulkan bahwa fungsi dari daun pintu adalah untuk keluar masuk ruangan atau penghubung antara ruang satu dengan ruang yang lain.
- b. Bentuk jenis dan konstruksi daun pintu / jendela terdiri dari berbagai macam, tentu saja pemasangannya disesuaikan dengan tempat dimana daun pintu / jendela akan dipasang atau di ruang apa konstruksi itu akan dipasang.
- c. Jenis dan macam daun pintu / jendela yang banyak dipakai antara lain :
  - Daun pintu / jendela klam
  - Daun pintu / jendela panil ( bisa kombinasi kayu dan kaca )
  - Daun pintu / jendela krepyak ( bisa kombinasi panil dan krepyak )
  - Daun pintu / jendela vinir
  - Daun pintu / jendela kaca
  - Daun jendela atas ( ventilasi )
  - Daun pintu sorong sliding door )
  - Daun pintu gulung ( rolling door )
  - Duan jendela krepyak kaca atau naco
- d. Satuan pekerjaan daun pintu / jendela berdasar atas luas.
- e. Untuk menghitung rencana anggaran berdasar daftar analisa.
- f. Memasang daun pintu pada kusen diperlukan beberapa perlengkapan yaitu dengan alat penggantung ( engsel ) dan pengunci ( slot ) yang jenis, bentuk serta merknya bermacam – macam.

### 4. TUGAS

- a. Pahamiilah uraian materi di muka tentang bergai macam bentuk dan ukuran daun pintu dan jendela, sehingga sebagai dasar untuk merencnakan pekerjaan.
- b. Mintalah kepada orang lain atau salah satu teman anda untuk menguji ( test) secara lisan hafalan anda baik secara lisan ataupun tertulis dan anda harus mampu menjawab dengan cepat dan tepat.
- c. Lakukanlah tugas a dan b di atas sampai anda merasa betul-betul menguasai dalam merencanakan pekerjaan daun pintu dan jendela dan mengaplikasikan dalam pekerjaan bangunan.

## 5. TEST FORMATIF

### PETUNJUK :

Untuk meyakinkan bahwa anda telah mampu menguasai materi dalam kegiatan belajar ini, kerjakanlah soal-soal di bawah ini pada Buku Latihan. Untuk mengerjakannya seharusnya anda tidak boleh menyontek uraian/rangkuman materi ataupun minta bantuan orang lain. Setelah soal test selesai anda kerjakan, lakukanlah penilaian sendiri terhadap hasil pekerjaan anda dengan menggunakan kunci jawaban dan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini ( Evaluasi dan Petunjuk Penilaian ). Jika nilai hasil test formatif anda belum mencapai  $\geq 80$  maka anda belum diperkenankan mengerjakan lembar kerja. Untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80, baru anda diperkenankan mengerjakan lembar kerja.

### SOAL :

Pilih jawaban yang paling tepat dengan menulis salah satu huruf **a, b, c, d**, atau **e** dari option jawaban yang tersedia !

1. Fungsi dari daun pintu adalah untuk : . . .
  - a. Penerangan
  - b. Keluar masuk ruangan
  - c. Ventilasi
  - d. Aksesori
  - e. Sirkulasi udara
2. Jika tinggi kusen pintu ( ukuran dahmat ) = 200 cm, dalam sponing 1 cm, maka tinggi daun pintu adalah : . . .
  - a. 195 cm
  - b. 198 cm
  - c. 200 cm
  - d. 201 cm
  - e. 205 cm
3. Jika tinggi kusen jendela ( ukuran dahmat ) = 120 cm, dalam dponing 1 cm, maka tinggi daun jendelanya adalah : . . .
  - a. 130 cm
  - b. 128 cm
  - c. 125 cm
  - d. 122 cm
  - e. 120 cm
4. Jika lebar kusen pintu 80 cm , dalam sponing 1 cm . Maka lebar daun pintunya adalah : . . .
  - a. 80 cm
  - b. 82 cm
  - c. 83 cm
  - d. 83,5 cm
  - e. 84 cm

5. Kusen dengan dua daun pintu ( daun pintu dobel ). Lebar kusen 140 cm, dalam sponing 1 cm. Maka lebar daun pintu masing – masing adalah : . . .
  - a. 142 cm
  - b. 140 cm
  - c. 74 cm
  - d. 72 cm
  - e. 71 cm
6. Pemasangan papan panil ke dalam rambat ( ram ) pada daun pintu dan jendela adalah : . . .
  - a. Dimasukkan dalam alur pada rambat
  - b. Dipakukan pada rambat
  - c. Dilem dengan rambat
  - d. Dibuatkan sponing
  - e. Diempelkan pada rambat
7. Ditinjau dari segi sirkulasi udara, pintu yang cocok untuk rumah di daerah panas adalah : . . .
  - a. Pintu panil
  - b. Pintu vinir
  - c. Pintu klam
  - d. Pintu gulung
  - e. Pintu krepyak
8. Daun jendela krepyak yang terbuat dari kaca disebut : . . .
  - a. Jendela krepyak
  - b. Jendela panil
  - c. Jendela nako
  - d. Jendela vinir
  - e. Jendela ventilasi
9. Tebal papan krepyak pada daun pintu dan jendela berkisar : . . .
  - a. 3 cm sampai 4 cm
  - b. 2,5 cm sampai 3,5 cm
  - c. 2 cm sampai 3 cm
  - d. 1,5 cm sampai 2 cm
  - e. 1,2 cm sampai 1,5 cm
10. Yang disebut alat penggantung pada daun pintu / jendela adalah : . . .
  - a. Slot
  - b. Knip
  - c. Engsel
  - d. Sneet
  - e. Kunci tanam

## 6. LEMBAR KERJA

### PETUNJUK :

Sebagai evaluasi dan untuk mengukur kemampuan anda dalam penguasaan materi kegiatan belajar ini, anda harus mengerjakan lembar kerja di hadapan guru atau pengawas. Dalam mengerjakan lembar kerja tidak boleh menyontek ataupun meminta bantuan kepada siapapun. Pekerjaan anda harus dikerjakan dalam *Buku Kerja* yang telah anda siapkan. Penilaian pekerjaan dilakukan oleh guru / instruktur dengan menggunakan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini. Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh guru, sebaiknya anda melakukan penilaian sendiri terlebih dahulu dan memperbaiki kekurangan atau kesalahan yang anda jumpai. Setelah pekerjaan anda telah fit, serahkanlah kepada guru / instruktur untuk diperiksa dan dinilai. Jika nilai yang anda peroleh belum mencapai  $\geq 80$  maka anda belum diperkenankan melanjutkan ke modul berikutnya, jika belum memperoleh nilai tersebut di atas anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80.

### TUJUAN :

Untuk mengukur prestasi belajar / kemampuan siswa dalam menguasai merencanakan pekerjaan daun pintu / jendela, sehingga menunjang dalam pekerjaan daun pintu / jendela dalam kaitannya dengan pelaksanaan pekerjaan konstruksi kayu pada bangunan gedung.

### ALAT DAN BAHAN :

1. Buku kerja ( buku tulis yang telah disampuli )
2. Alat tulis
3. Kalkulator
4. Mistar segitiga

### SOAL :

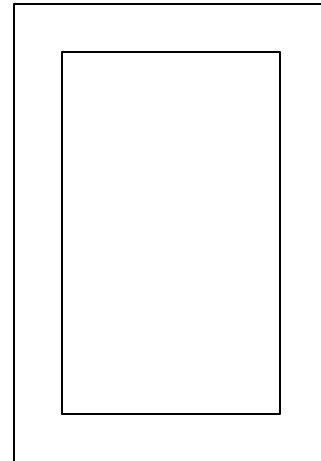
Kerjakan soal-soal di bawah ini didalam buku kerja !

1. Sebutkan dua komponen ( bagian ) pada daun pintu klam !
2. Apa fungsi dari engsel untuk pekerjaan daun pintu / jendela ?
3. Berapakah tinggi lubang kusen jendela naco, jika kita rencanakan akan memakai 9 lembar kaca naco ?
4. Jika tinggi lubang kusen jendela naco 141 cm, berapa lembar kaca naco yang diperlukan ?
5. Sebutkan keuntungan dari pemakaian daun pintu krepyak untuk rumah di daerah yang hawanya panas !
6. Apa yang dimaksud dengan daun pintu vinir ? jelaskan menurut pengertianmu !



7. Bahan apa saja yang dapat dipakai untuk pelapis pada pembuatan daun pintu vinir ? sebutkan !
8. Jika biaya pengerjaan daun pintu panil kayu Rp 125,- / m<sup>2</sup>. Berapakah biaya untuk pembuatan daun pintu seperti pada gambar 2 yang terdapat pada modul ini ?
9. Berapakah kemiringan krepyak pada daun pintu / jendela krepyak kayu ?
10. Berapakah ukuran kaca yang diperlukan untuk pembuatan daun jendela kaca seperti pada gambar di bawah ini ?

Jika lebar rimbat = 8 cm  
 Dalam alur = 1 cm  
 Tinggi daun jendela = 132 cm  
 Lebar = 62 cm



### III. EVALUASI ( KUNCI JAWABAN DAN PETUNJUK PENILAIAN )

#### A. Kunci jawaban dan petunjuk penilaian Test Formatif

No Soal	Kunci Jawaban	Skor maks	Skor Yang dicapai	Ket
1	b	10		
2	d	10		
3	d	10		
4	b	10		
5	e	10		
6	a	10		
7	e	10		
8	c	10		
9	e	10		
10	c	10		
Jumlah Skor		<b>100</b>		
Syarat Lulus ( Skor Minimum )		<b>80</b>		
Kesimpulan Hasil Penilaian		<b>LULUS / TIDAK LULUS*)</b>		

\*) Coret yang tidak sesuai

B. Kunci jawaban dan petunjuk penilaian Lembar Kerja

No Soal	Kunci Jawaban	Skor maks	Skor Yang dicapai	Ket
1	Rambat dan daun pintu dari papan	10		
2	Untuk menggantungkan daun pintu / jendela.	10		
3	Tinggi yang diperlukan = 126 cm	10		
4	Yang diperlukan = 10 lembar	10		
5	Sirkulasi udara dapat lancar, meskipun daun pintu / jendelan ditutup.	10		
6	Daun pintu yang bingkainya ditutup rata	10		
7	Teakwood dan formika	10		
8	Rp 219.431,15 ,-	10		
9	Kemiringan = 45° (derajat)	10		
10	Ukuran kaca = 118 cm x 48 cm	10		
Jumlah Skor		<b>100</b>		
Syarat Lulus ( Skor Minimum )		<b>80</b>		
Kesimpulan Hasil Penilaian		<b>LULUS / TIDAK LULUS*)</b>		

\*) Coret yang tidak sesuai

## IV. PENUTUP

Merencanakan pekerjaan daun pintu / jendela di sini yang dimaksudkan adalah mempelajari dalam pemahaman pengetahuan jenis dan macam – macam daun pintu / jendela untuk mempersiapkan perencanaan pekerjaan bangunan gedung khususnya untuk bangunan gedung. Untuk perencanaan tersebut kita harus memahami dahulu tentang jenis dan macam daun pintu / jendela yang akan dipakai ( dipasang ) pada bangunan itu, perencanaan itu meliputi; bentuk dan macam jenis daun pintu / jendela, ukuran daun pintu / jendela, bahan yang akan dipakai sampai perencanaan anggaran biaya.

Setelah siswa melakukan kegiatan pembelajaran pada modul ini dan telah dinyatakan lulus oleh guru dalam mengerjakan soal-soal yang ada dalam lembar kerja untuk setiap kegiatan belajar, maka siswa dapat meminta kepada guru atau instruktur untuk dilakukan ujian akhir modul atau uji kompetensi khusus untuk sub kompetensi "*Merencanakan pekerjaan daun pintu dan jendela*". Untuk pelaksanaan uji kompetensi ini guru / instruktur dapat melibatkan pihak industri, lembaga terkait atau praktisi di lapangan agar memperoleh pengakuan profesi.

Bila siswa dinyatakan lulus dalam ujian akhir modul ( uji kompetensi ) ini maka berhak memperoleh surat tanda lulus dan dapat melanjutkan ke modul berikutnya. Namun bila ternyata dinyatakan tidak lulus, siswa harus mengulangi kegiatan pembelajaran modul ini dan minta lagi ujian kompetensi, dimungkinkan bisa beberapa kali hingga siswa tersebut dinyatakan lulus.

## DAFTAR PUSTAKA

Dalik SA. Oja Sutiarno, 1978, **Petunjuk Pengerjaan Kayu 1**, Proyek Pengadaan Buku, Dapdikbud, Dikmenjur, Jakarta.

Dodong Budianto, PIKA Semarang, 1995, **Mesin Tangan Industri Kayu A**, Penerbit Kanisius, Semarang.

Benny Puspantoro, Ign., 1995, **Konstruksi Bangunan Gedung Sambungan Kayu Pintu dan Jendela**, Andi Offset, Yogyakarta.

Soegihardjo, BAE, Pr. Soediby, 1978, , **Ilmu Bangunan Gedung 2**, Depdikbud, Dikmenjur, Jakarta.

Soegihardjo, BAE, Pr. Soediby, 1977, , **Ilmu Bangunan Gedung 1**, Depdikbud, Dikmenjur, Jakarta.

Soediby,Pr. Dan Soeratman,Drs. , 1980, , **Ilmu Bangunan Gedung 3**, Depdikbud, Dikmenjur, Jakarta.

Heinz Frick, 1975, , **Menggambar Bangunan Kayu**, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, **Kurikulum Edisi 1999**, Jakarta

Soegihardjo BAE dan Pr. Soediby, 1978. **Ilmu Bangunan Gedung 2**, Depdikbud Dikmenjur, Jakarta.