



# **KURIKULUM SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

**Bidang Keahlian:  
TEKNIK BANGUNAN GEDUNG**

**Program Keahlian:  
TEKNIK KONSTRUKSI KAYU**

**Judul Modul :  
PENGETAHUAN TENTANG PERKIRAAN KEBUTUHAN KAYU**

**Waktu : 4 Jam**

**Kode Modul:  
TBG-KKY-AA01**

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

## KATA PENGANTAR

Modul dengan judul *“Pengetahuan tentang perkiraan kebutuhan kayu”* merupakan salah satu dari 3 (tiga) modul untuk mencapai kompetensi *“Menghitung Jumlah Kebutuhan Kayu”* untuk suatu pekerjaan tertentu, namun belum sampai menghitung dalam satuan volume, karena untuk menghitung volume kebutuhan kayu akan dibahas pada modul tersendiri yang merupakan kelanjutan dari modul ini. 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 perkiraan penggunaan dan konstruksi kayu sesuai dengan gambar rencana untuk menunjang perencanaan dan pelaksanaan bangunan gedung di lapangan.

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 submateri 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 menyempurnakannya 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	6
1. Tujuan Pembelajaran	6
2. Uraian Materi	6
3. Rangkuman	10
4. Tugas	10
5. Test Formatif	10
6. Lembar Kerja	11
III. EVALUASI ( KUNCI JAWABAN DAN PETUNJUK PENILAIAN )	15
A. Kunci Jawaban dan petunjuk Penilaian Test Formatif	15
B. Kunci Jawaban dan petunjuk Penilaian Lembar Kerja	16
IV. PENUTUP	17
DAFTAR PUSTAKA	18

# 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*)

- Balok Tarik : Balok kayu yang dipasang mendatar pada bagian bawah konstruksi kuda-kuda yang padanya mendukung beban tarik. (dalam bahasa jawa sering disebut pengeret).
- Balok Pengunci : Balok yang berfungsi sebagai penguat pada konstruksi sambungan kayu, dalam pemasangannya diperkuat dengan baut.
- Murplat : Kayu mendatar dipasang terletak pada balok tarik, dan sejajar di atas tembok (sering disebut blandar dan balok tembok)
- Tupai-tupai : Balok kayu yang dipasang biasanya menempel disisi atas kaki kuda-kuda yang berfungsi sebagai ganjal kedudukan gording.
- Ander : Balok kayu dipasang berdiri terletak pada balok tarik. (pada konstruksi kuda-kuda sering disebut tiang kuda-kuda)
- Molo/nook : Balok kayu mendatar yang tetletak pada ujung atas ander (dibawah jengger atau papan kerpus)
- Perkiraan : Suatu penafsiran terhadap obyek didalam gambar rencana
- Doog beton : Campuran beton yang dipasang pada ujung bawah kusen pintu berfungsi untuk menahan daya kapiler air supaya kusen tidak mudah lapuk.
- Kupingan : Bagian kayu yang menonjol keluar, pada ujung ambang datar kusen pintu / jendela yang berfungsi untuk memperkuat kedudukan kusen.

# I. PENDAHULUAN

## A. DESKRIPSI

Modul ini membahas tentang mengetahui perkiraan kebutuhan bahan dalam suatu pekerjaan tertentu yang berkaitan dengan bangunan konstruksi kayu sesuai dengan gambar rencana untuk menunjang perencanaan dan pelaksanaan bangunan gedung di lapangan.

## B. PRASARAT

Untuk dapat merencanakan dan melaksanakan pembuatan rangka atap dan plafon ini persyaratan yang sebaiknya telah dimiliki oleh peserta didik adalah:

1. Telah memahami dasar-dasar gambar teknik dengan baik
2. Telah memahami membaca gambar bangunan kayu dengan baik
3. Telah memahami tentang bahan bangunan kayu dengan baik.
4. Telah memahami bentuk-bentuk konstruksi sambungan kayu dan perkuatannya

## C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

### 1. Petunjuk Bagi Siswa

- a. Setelah anda menerima modul ini segeralah membuat *Rencana Belajar* dan konsultasi dengan guru yang mengajar serta 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 dan 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 dengan target 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 1 anda sudah mendapat nilai batas lulus ( minimum 80 ), maka anda boleh meneruskan pada Kegiatan Belajar 2. Demikian juga untuk memasuki Kegiatan Belajar 3, anda harus lulus dahulu Kegiatan Belajar 2, dan begitu seterusnya.
- 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 perkiraan perhitungan kebutuhan bahan untuk suatu pekerjaan tertentu pada bangunan konstruksi kayu sesuai dengan gambar rencana (gambar kerja) untuk menunjang perencanaan dan pelaksanaan bangunan gedung di lapangan.

#### E. KOMPETENSI

Modul ini merupakan salah satu dari 3 sub kompetensi yang ada pada kompetensi “*Menghitung Jumlah Kebutuhan Kayu*” 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-AA	Menghitung Volume Kebutuhan Kayu	<b>01. Pengetahuan tentang perkiraan kebutuhan kayu</b>	<b>TBG-KKY-AA01</b>
			02. Menghitung volume kebutuhan kayu	TBG-KKY-AA02
			03. Menghitung volume pekerjaan kayu	TBG-KKY-AA03

#### 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	Sudahkah anda mampu mengidentifikasi macam-macam pekerjaan kayu pada bangunan gedung ?	Sudah / belum
2	Sudahkah anda mampu mengidentifikasi macam-macam bentuk konstruksi kayu seperti misalnya : kusen pintu, daun pintu, kuda-kuda, rangka plafon dan sistim konstruksinya pada bangunan gedung ?	Sudah / belum
3	Sudahkah anda mampu memahami dan membaca gambar pekerjaan kayu pada proyek bangunan gedung?	Sudah / belum

\*) Coret yang tidak sesuai

## II. PEMBELAJARAN

### A. RENCANA BELAJAR SISWA

Kompetensi : **Menghitung Jumlah Kebutuhan Kayu**  
Sub Kompetensi : **Pengetahuan tentang perkiraan kebutuhan kayu**

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 dikerjanaan di hadapan guru )

Kegiatan belajar secara lengkap diuraikan pada halaman berikut ini :

## **KEGIATAN BELAJAR :**

### **PENGETAHUAN TENTANG PERKIRAAN KEBUTUHAN KAYU**

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

Setelah melaksanakan seluruh kegiatan belajar yang ada dalam modul ini diharapkan siswa dapat mengetahui tentang perkiraan kebutuhan kayu sesuai dengan gambar rencana (gambar kerja) untuk menunjang perencanaan dan pelaksanaan bangunan gedung di lapangan.

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

##### **a. Pengertian dokumen proyek pekerjaan kayu**

Proyek adalah satu obyek yang menjadi pusat perhatian atau pekerjaan, dalam hal ini berupa Bangunan Gedung. Sebelum Proyek itu di bangun, diadakan persiapan-persiapan supaya Proyeknya nantinya dapat terujud sesuai dengan keinginan pemilik dan kualitas bangunannya sesuai dengan persyaratan konstruksi serta harganya terjangkau. Kegiatan-kegiatan awal ini dalam Proyek dikenal dengan sebutan pembuatan Gambar Kerja.

Dalam pelaksanaan Pembangunan ada beberapa dokumen pekerjaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Setidaknya ada 3 dokumen

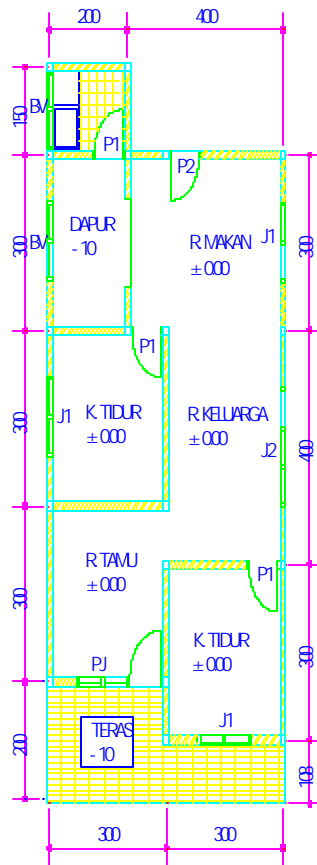
1. Dokumen Gambar Kerja termasuk gambar Pekerjaan kayu
2. Dokumen Rencana Kerja dan Syarat-syarat
3. Dokumen Rencana dan Volume (Anggaran) Bahan dan upah

##### **b. Gambar pekerjaan kayu dalam proyek bangunan gedung**

Gambar itu berisi tentang Gambar Denah , Tampak, Potongan dan gambar Detail yang diperlukan.

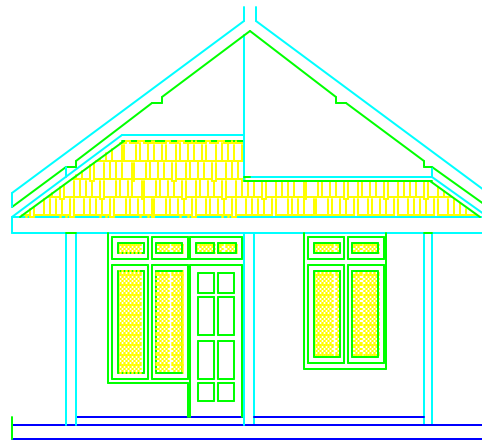
Dalam modul ini diberikan contoh untuk menghitung jumlah kebutuhan bahan kayu pada rumah tinggal sederhana yang meliputi : pekerjaan kusen pintu / jendela, daun pintu jendela, konstruksi kuda-kuda dan konstruksi plafond.

Pada modul ini diberikan contoh gambar Denah, Potongan melintang, Tampak Depan ditambah gambar Kusen Pintu Jendela serta Konstruksi Kuda – kuda dari rumah tinggal sederhana. Maksudnya untuk memberi gambaran kepada untuk mengetahui macam dan letak pekerjaan kayu dalam rumah itu, jumlah kusen pintu / jendela serta bentuk dan ukuran konstruksi kuda – kuda sehingga memudahkan untuk menghitung jumlah kebutuhan bahan kayu yang diperlukan untuk pekerjaan kayu pada rumah tersebut.

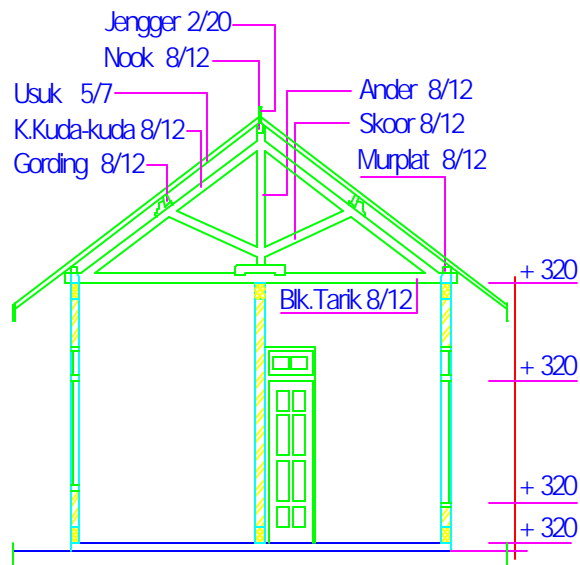


GAMBAR DENAH





**TAMPAK DEPAN**



**POTONGAN MELINTANG**

**c. Rencana kerja dan syarat-syarat pekerjaan kayu**

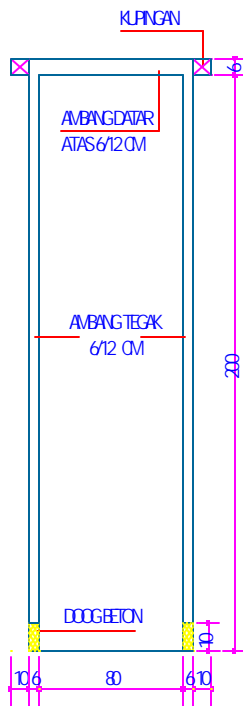
Dalam dokumen ini terdapat penjelasan dari gambar tentang hal-hal yang sifatnya kualitatif, tidak dapat dijelaskan melalui Gambar. Misal Kualitas Kayu yang dipergunakan, Klas kuat dsb. Langkah-langkah pengerjaan Kayu supaya kayu tidak rusak begitu juga pengatassannya setelah terpasang pada konstruksi yang belum terlindung atau selesai dsb.

#### d. Menghitung rencana kebutuhan kayu

Dokumen yang diperlukan untuk menghitung rencana kebutuhan kayu dalam pekerjaan adalah gambar kerja dari pekerjaan yang akan dilaksanakan, . Hal yang sangat penting dan perlu dilakukan pengamatan terhadap Gambar Kerja secara lebih teliti, Gambar perlu diteliti lebih detail lagi., sebagai Gambar Lapangan: biasanya dalam Skala !: 50 atau 1: 25 atau 1:20.

Namun perlu diketahui bahawa dalam modul ini baru membahas untuk memperkirakan kebutuhan kayu dalam bentuk jumlah panjang dan jumlah batang pada suatu konstruksi kayu atau dalam praktek pekerjaan di lapangan boleh kita sajikan dalam daftar potong bahan. Untuk memudahkan pemahaman kepada anda disini dberikan contoh untuk menghitung jumlah batang dan panjang kayu salah satu kusen pintu seperti gambar berikut.

Jumlah kusen = 1 buah



Perhitungan Kebutuhan Bahan :

- Ambang Atas  
 $= 6/12 - 112 = 1$  Batang
- Ambang Tegak  
 $= 6/12 - 196 = 2$  Batang

Jadi disini baru dihitung panjang dan Jumlah batang pada masing-masing bagian dari kusen pintu tersebut.

**Cara menghitung :**

Panjang ambang datar :  $10 + 6 + 80 + 6 + 10 = 112$  cm

Panjang ambang tegak :  $(200 + 6) - 10 = 196$  cm

### 3. RANGKUMAN

- a. Dalam suatu proyek harus dilengkapi dengan beberapa dokumen pekerjaan antara lain :  
Gambar kerja ( gambar bestek ) termasuk gambar pekerjaan  
Rencana Kerja dan Syarat-syarat  
Rencana Anggaran Biaya pekerjaan
- b. Bagi orang yang menghitung perkiraan kebutuhan kayu (cost estimator ) harus sudah mampu membaca gambar kerja (gambar bestek)
- c. Dalam modul ini membahas perhitungan perkiraan kebutuhan kayu yang diperlukan dalam suatu pekerjaan dalam bentuk panjang dan jumlah bahan, jadi belum dalam bentuk satuan volume.

### 4. TUGAS

- a. Kuasailah sistematika perhitungan kebutuhan bahan
- 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 bisa menguasai materi dalam modul ini.

### 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 :

1. Dokumen apa sajakah yang harus ada dalam suatu proyek bangunan secara umum ?
2. Untuk perhitungan panjang suatu batang pada konstruksi kayu, apakah panjang pen ( purus ) ikut serta diperhitungkan ?
3. Apakah fungsi dari kupingan pada konstruksi kusen pintu / jendela ?
4. Apakah fungsi Doog Beton pada konstruksi kusen pintu / jendela ?
5. Berpakah jumlah kusen pintu / jendela yang terdapat pada gambar denah rumah tinggal dalam modul ini ? sebutkan sesuai dengan kode masing – masing !

## 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 kegiatan belajar 3, untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80.

### TUJUAN :

Setelah mempelajari modul ini siswa dapat:

1. Dapat menghitung panjang dan jumlah batang kusen pintu sesuai dengan gambar kerja yang ada dengan benar
2. Dapat menghitung panjang dan jumlah batang konstruksi kuda – kuda sesuai dengan gambar kerja yang ada dengan benar

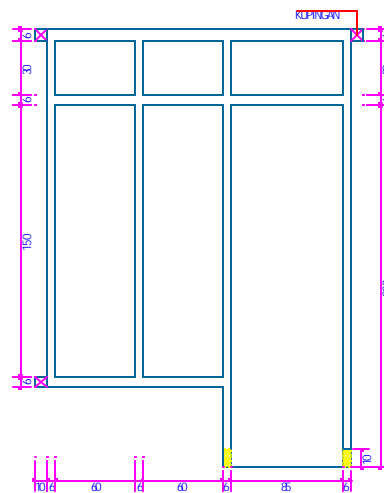
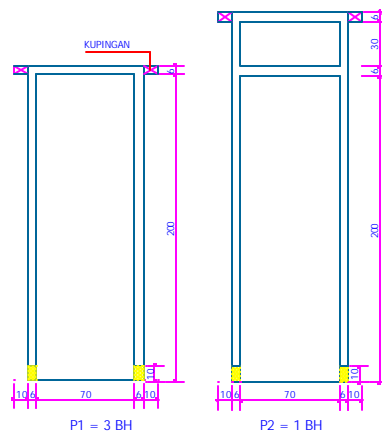
## ALAT DAN BAHAN

1. Misatar segitiga
2. Kalkulator
3. Buku kerja dan alat tulis

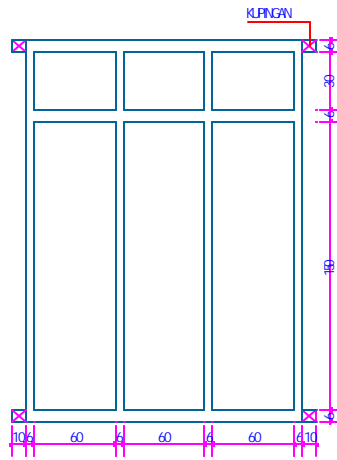
## SOAL :

Kerjakan soal – soal berikut dalam buku kerja anda !

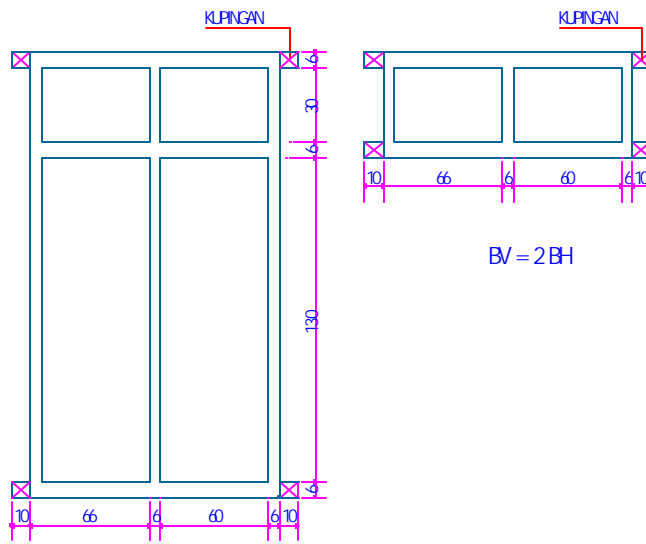
1. Hitunglah panjang dan jumlah batang untuk kusen pintu / jendela seperti gambar di bawah ini, cara mengerjakan seperti contoh dalam modul ini.



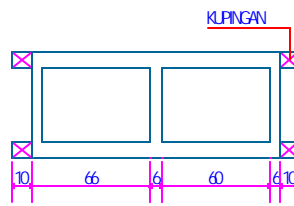
...



J2 = 1 BH



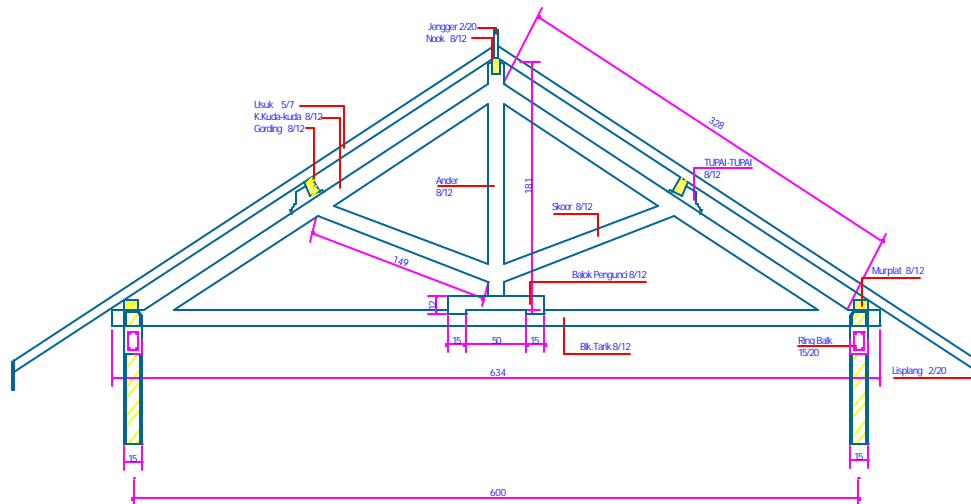
J1 = 3 BH



BV = 2 BH

2. Hitunglah panjang dan jumlah batang pada konstruksi kuda-kuda seperti gambar di bawah ini, cara mengerjakan seperti contoh dalam modul ini.

( jumlah kuda – kuda = 2 buah )



### 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	a. Gambar kerja (gambar bestek) b. Rencana Kerja dan Syarat (RKS) c. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	30		
2	Ya, termasuk dihitung	10		
3	Untuk memperkokoh kedudukan kusen	15		
4	Untuk menahan daya kapiler air	15		
5	P1= 3 bh, P2 = 1 bh, Pj = 1 bh, Ji = 3 bh, J2 = 1 bh, BV = 2 bh	30		
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	Kriteria / Kunci Jawaban	Skor maks	Skor Yang dicapai	Ket
1	<p>Kusen P1 = 3 buah :            Ambang tegak = 6/12-196 cm = 6 btg            Ambang datar = 6/12-102 cm = 3 btg</p> <p>Kusen P2 = 1 buah :            Ambang tegak = 6/12-238 cm = 2 btg            Ambang atas = 6/12-102 cm = 1 btg            Ambang tgh = 6/12- 82 cm = 1 btg</p> <p>Kusen Pji = 1 buah :            Ambang tegak = 6/12-238 cm = 2 btg            Ambang tegak = 6/12-198 cm = 2 btg            Ambang atas = 6/12-249 cm = 1 btg            Ambang tgh = 6/12-229 cm = 1 btg            Ambang bwh = 6/12-148 cm = 1 btg</p> <p>Jendela J2 1 buah :            Ambang tegak = 6/12-198 cm = 4 btg            Ambang datar = 6/12-224 cm = 2 btg            Ambang datar = 6/12-204 cm = 1 btg</p> <p>Jendela J1 = 3 buah :            Ambang tegak = 6/12-178 cm = 9 btg            Ambang datar = 6/12-158 cm = 6 btg            Ambang datar = 6/12-138 cm = 3 btg</p> <p>Jendela BV = 2 buah            Ambang tegak = 6/12- 42 cm = 6 btg            Ambang datar = 6/12-158 cm = 4 btg</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>10</p>		
2	<p>Kuda-kuda = 2 buah            Balok tarik = 8/12-634 cm = 2 btg            Kaki kuda-kuda = 8/12-352 cm = 4 btg            Skoor = 8/12-161 cm = 4 btg            Ander = 8/12-181 cm = 2 btg</p>	30		
Jumlah Skor		<b>100</b>		
Syarat Lulus ( Skor Minimum )		<b>80</b>		
Kesimpulan Hasil Penilaian		<b>LULUS / TIDAK LULUS*)</b>		

## IV. PENUTUP

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 ***“Memahami dan menghitung perkiraan kebutuhan kayu”*** pada pekerjaan bangunan konstruksi kayu. Untuk pelaksanaan uji kompetensi ini guru / instruktur dapat melibatkan pihak industri, lembaga terkait atau praktisi di lapangan agar memperoleh pengakuan.

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

Batran, B., Blaesi,H., Frey, V. 2002, **Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Zimmerer**, Handwerk und Technik, Hamburg, Jerman.

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

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