

Kayu bentukan

“Copy SNI ini dibuat oleh BSN untuk Pusat Standardisasi dan Lingkungan Departemen Kehutanan untuk Diseminasi SNI”

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Singkatan.....	7
4 Klasifikasi.....	7
5 Persyaratan	10
6 Pengambilan contoh	16
7 Cara uji	18
8 Syarat lulus uji	28
9 Penandaan dan pengemasan.....	29
Bibliografi.....	30
Gambar 1 Kayu bentukan sederhana.....	8
Gambar 2 Kayu bentukan hias (dekoratif) gambar ppn ddg berubah.....	8
Gambar 3 Contoh kayu bentukan utuh.....	8
Gambar 4 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah panjang.....	9
Gambar 5 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah lebar	9
Gambar 6 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah tebal.....	9
Gambar 7 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah tebal, arah lebar dan arah panjang	9
Gambar 8 Sambungan tegak pada sambungan ujung	11
Gambar 9 Sambungan jari pada sambungan ujung	11
Gambar 10 Sambungan miring pada sambungan ujung	11
Gambar 11 Sambungan lidah dan alur pada sambungan ujung	11
Gambar 12 Sambungan bangku pada sambungan ujung	11
Gambar 13 Sambungan tegak pada sambungan sisi.....	12
Gambar 14 Sambungan jari pada sambungan sisi.....	12
Gambar 15 Sambungan miring pada sambungan sisi.....	12
Gambar 16 Sambungan lidah dan alur pada sambungan sisi.....	12
Gambar 17 Sambungan bangku pada sambungan sisi.....	13
Gambar 18 Lokasi pengambilan potongan uji	18
Gambar 19 Penampang kayu bentukan	19
Gambar 20 Tempat pengukuran panjang lekang (delaminasi) dan garis rekat.....	22

SNI 01-7255-2006

Gambar 21 Uji pahat..... 23
Gambar 23 Contoh uji penembusan bahan pengawet 25
Gambar 24 Cara pengukuran penembusan 26

Tabel 1 Toleransi dimensi kayu bentukan 13
Tabel 2 Syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan jati..... 14
Tabel 3 Syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan kayu daun lebar selain jati..... 15
Tabel 4 Syarat khusus mutu kayu bentukan dari kayu daun jarum 16
Tabel 5 Syarat lainnya mutu kayu bentukan..... 16
Tabel 6 Jumlah kayu bentukan contoh 16
Tabel 7 Pengujian kayu bentukan..... 17

“Copy SNI ini dibuat oleh BSN untuk Pusat Standardisasi dan Lingkungan Departemen Kehutanan untuk Diseminasi SNI”

Prakata

Standar ini menggantikan SNI 01-5008.4-1999, *Kayu bentukan (moulding) rimba - Spesifikasi kayu bentukan untuk papan sambung dan bilah sambung*; SNI 01-5008.8-1999, *Kayu bentukan (moulding) jati - Spesifikasi lantai, dinding, pintu, meja taman, kursi taman dan jambangan bunga*; dan SNI 01-5008.10-2001, *Kayu bentukan (moulding) tusam*.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 79-01 Hasil Hutan Kayu yang telah dibahas dalam rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus nasional pada tanggal 6 Desember 2005 di Bogor.

“Copy SNI ini dibuat oleh BSN untuk Pusat Standardisasi dan Lingkungan Departemen Kehutanan untuk Diseminasi SNI”

Kayu bentukan

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji kayu bentukan (*moulding*) sebagai pedoman pengujian kayu bentukan yang diproduksi dan beredar di Indonesia.

2 Istilah dan definisi

2.1

kayu bentukan (*moulding*)

kayu bentukan (*moulding*) adalah kayu gergajian atau produk kayu yang dikerjakan sedemikian rupa sehingga seluruh permukaannya halus dan satu atau lebih permukaan memanjangnya mempunyai alur dan atau pingul, berkadar air maksimum 16 % serta mempunyai tujuan penggunaan akhir yang jelas. Untuk sortimen yang berbentuk segitiga, setengah lingkaran dan lingkaran tidak harus diberi alur dan atau pingul pada permukaannya

2.2

alur (*groove*)

lekuk memanjang pada permukaan kayu

2.3

alur mata kayu

garis melintang serat pada permukaan kayu yang disebabkan oleh cacat mata kayu atau bekas mata kayu yang digergaji secara datar (*flat sawing*). Alur mata kayu dianggap cacat apabila sudah memutus serat

2.4

belah

terpisahnya serat pada permukaan kayu yang lebar celahnya lebih dari 6 mm, baik menembus atau tidak menembus permukaan lainnya

2.5

berat kering tanur

berat yang diperoleh pada keadaan kering tanur (oven)

2.6

cacat

suatu kelainan yang terdapat pada kayu yang dapat mempengaruhi mutu

2.7

cacat alami

cacat bawaan dari bahan bakunya dan atau cacat yang disebabkan oleh faktor alam

2.8

cacat bentuk

kelainan bentuk yang disebabkan antara lain oleh pengeringan dan cara menggergaji yang salah, terdiri dari; melengkung, membusur, memuntir dan mencawan

2.9

cacat teknis

cacat yang disebabkan oleh faktor teknis dalam proses pengerjaan

2.10

lekang (delaminasi)

celah yang terdapat pada garis rekat

2.11

doreng

perubahan warna yang penampaknya pada kayu berwarna hitam kusam mengikuti lingkaran tumbuh dan merembet di sekitarnya

2.12

garis rekat

pertemuan antara dua permukaan kayu yang direkat

2.13

gubal

bagian kayu yang terdapat antara teras dengan kulit, biasanya berwarna lebih muda/terang dari terasnya

2.14

jejak serpih (*chips marks*)

cekung dangkal pada permukaan kayu yang disebabkan oleh adanya serpih yang tertinggal pada saat pengerjaan

2.15

jejak pisau (*cutter marks*)

keadaan permukaan kayu bentukan akibat proses pengeratan kayu oleh pisau

2.16

kadar air

jumlah kandungan air yang terdapat di dalam kayu, dinyatakan dalam persen

2.17

kantung damar/getah

rongga yang terdapat di antara lingkaran tumbuh atau tempat lainnya di dalam kayu yang sebagian atau seluruhnya berisi damar/getah padat maupun cair

2.18

kayu bentukan contoh

kayu bentukan yang diambil dari suatu partai dengan cara pengambilan contoh yang telah ditetapkan, sehingga dapat mewakili partai tersebut dalam pengujian

2.19

kayu bentukan eksterior

kayu bentukan yang ikatan perekatnya tahan untuk penggunaan di luar ruangan

2.20

kayu bentukan interior

kayu bentukan yang ikatan perekatnya tahan untuk penggunaan di dalam ruangan

2.21

kayu daun lebar (*hard wood*)

kayu yang berasal dari pohon yang mempunyai biji tertutup dan umumnya mempunyai daun yang relatif lebar

2.22**kayu daun jarum (*soft wood*)**

kayu yang berasal dari pohon yang mempunyai biji terbuka dan umumnya mempunyai daun yang bentuknya seperti jarum

2.23**kayu gergajian**

kayu yang digergaji atau dibelah memanjang, diiris atau dikuliti, diketam, diampelas atau *end-jointed* maupun tidak, dengan ketebalan melebihi 6 mm

2.24**kayu Jati**

kayu yang diperoleh dari pohon Jati (*Tectona grandis*, L.f)

2.25**kayu kurang**

kayu gergajian yang pada saat dilakukan pemeriksaan/pengujian mempunyai ukuran yang kurang dari ukuran baku

2.26**kayu pas**

kayu gergajian yang pada saat dilakukan pemeriksaan/pengujian mempunyai ukuran yang tepat sama dengan ukuran baku

2.27**kuku macan**

cacat pada kayu gergajian jati, berupa titik hitam yang berkelompok berasal dari cacat buncak-buncak pada kayu bundar; yang dimaksud 1 (satu) kelompok terdiri dari tiga titik atau lebih, asalkan masih dalam kotak yang berukuran 1 cm x 1 cm

2.28**kulit tersisip/kulit tumbuh**

kulit yang terkubur oleh kayu

2.29**lidah (*tongue*)**

tonjolan pada kayu sebagai pasangan dari alur (*groove*) dalam sistem sambungan lidah dan alur (*tongue & groove*)

2.30**luas permukaan**

luas permukaan kayu sebagai dasar perhitungan dan penilaian cacat

2.31**lubang gerek**

lubang yang disebabkan oleh serangga oleng-oleng, inger-inger atau penggerek lainnya, berdasarkan besarnya diameter dibagi menjadi:

- a) Lubang gerek kecil diameternya ≤ 2 mm.
- b) Lubang gerek sedang, diameternya antara > 2 mm sampai dengan 5 mm.
- c) Lubang gerek besar, diameternya > 5 mm.

Pada kayu Kapur (*Dryobalanops sp*) dan Cengal (*Hopea sangal*) lubang gerek kecil dianggap bukan cacat

2.32

mata kayu

bagian dari cabang atau ranting yang dikelilingi oleh pertumbuhan kayu, penampang lintangnya berbentuk bulat atau lonjong

2.32.1

mata kayu lepas

mata kayu yang sudah berlubang atau lepas

2.32.2

mata kayu sehat

mata kayu yang bebas dari pembusukan dan pelapukan, berpenampang keras dan berwarna sama atau lebih tua dari pada warna kayu di sekitarnya

2.32.3

mata kayu tidak sehat

mata kayu yang sudah berubah warna dari warna aslinya, tetapi masih berpenampang keras

2.33

melengkung

penyimpangan dari bentuk lurus pada arah tebal

2.34

membusur

penyimpangan dari bentuk lurus pada arah panjang

2.35

mencawan

penyimpangan dari bentuk lurus pada arah lebar

2.36

memuntir atau melintang

penyimpangan dari bentuk lurus pada arah diagonal, apabila kayu tersebut diletakkan pada suatu permukaan yang datar dan rata, maka salah satu tepi sudutnya tidak bersentuhan dengan permukaan

2.37

more

serat kayu jati dengan bentuk seperti berombak dan berpengaruh terhadap penampakan

2.38

noda cuaca

perubahan warna kayu dari warna asli kayu yang disebabkan oleh cuaca seperti terbakar matahari dan air masuk

2.39

noda h Angus (burn marks)

perubahan warna kayu menjadi hitam/gelap akibat terlalu panasnya pisau karena kayu berhenti pada saat pembentukan

2.40

noda minyak

perubahan warna kayu pada kayu tusam, yang biasanya berwarna lebih tua (coklat) akibat adanya minyak

2.41**partai kayu bentukan**

sejumlah kayu bentukan yang akan diperiksa mengenai kebenaran jenis, ukuran dan mutunya, yang berada di tempat asal pengiriman maupun di tempat tujuan

2.42**perekat**

suatu bahan yang dapat mengikat dua buah benda atau lebih melalui ikatan permukaan

2.43**pecah terbuka**

terpisahnya serat pada permukaan bontos yang lebar celahnya maksimum 6 mm dan menembus permukaan lainnya

2.44**pecah tertutup**

terpisahnya serat pada permukaan kayu hingga bontos yang lebar celahnya maksimum 6 mm dan tidak menembus permukaan lainnya

2.45**pengujian kayu**

suatu kegiatan dalam rangka menetapkan jenis kayu, isi (volume) kayu dan mutu kayu

2.46**permukaan belakang**

permukaan kayu yang dalam pemasangannya terletak di bagian belakang atau di bagian yang tidak terlihat, biasanya bagian yang menempel pada kayu atau bagian lainnya

2.47**permukaan depan**

permukaan kayu yang dalam pemasangannya terletak di bagian luar atau di bagian yang terlihat. Permukaan depan dapat terdiri dari satu permukaan, dua permukaan, tiga permukaan atau empat permukaan

2.48**persyaratan cacat**

ketentuan mengenai jenis cacat, jumlah cacat, ukuran cacat, lokasi dan penyebaran cacat yang dipergunakan dalam penetapan mutu

2.49**perubahan warna**

timbulnya warna lain dari warna asli yang disebabkan oleh faktor luar seperti noda biru, noda hangus, noda minyak, noda perekat dan noda cuaca (terbakar matahari, air masuk)

2.50**pingul**

sudut yang tidak sempurna pada sepotong kayu gergajian, sehingga penampang lintangnya tidak merupakan segi empat lagi

2.51**lapuk**

keadaan kayu yang apabila tergores seratnya mudah lepas

2.52

retak

terpisahnya serat pada permukaan kayu yang lebar celahnya ≤ 2 mm dan biasanya terputus-putus disebabkan terutama oleh tegangan yang terjadi dalam proses pengeringan

2.53

salah warna

timbulnya warna lain dari warna asli yang disebabkan oleh sifat genetis dari pohon seperti doreng, alur hitam, alur minyak, bintik merah, kebiruan, kemerahan, kehijauan dan kecoklatan.

2.54

saluran getah

saluran yang arahnya sejajar dengan jari-jari kayu, umumnya berwarna gelap. Pada kayu Pulai (*Alstonia spp*), Jelutung (*Dyera spp*) dan Jongkong (*Dactylocladus stenostachys Oliv*) saluran getah dianggap bukan cacat

2.55

serat berpadu

arah serat yang tidak teratur/berlainan arahnya satu sama lain.

2.56

serat berombak

permukaan kayu yang kasar disebabkan oleh penggergajian pada kayu yang berserat tidak teratur

2.57

serat mahkota

arah serat yang berbentuk garis lengkung dari lingkaran tahun pada muka lebar, disebabkan oleh cara menggergaji

2.58

serat putus

arah serat yang sebagian besar menyimpang dari arah sumbu, dengan penyimpangan mulai dari sisi panjang kayu dan berakhir pada sisi panjang kayu lainnya

2.59

serat terserpih (*chipped grain*)

ketidakteraturan yang hampir tidak nampak pada permukaan kayu yang disebabkan oleh patah atau hancurnya partikel kayu di bawah garis potong

2.60

serat tersobek (*torn grain*)

serat yang terbuka permukaan kayu karena keratan pisau dan apabila ditarik menimbulkan sobek yang makin besar

2.61

serat tertekan (*compresssion failure*)

gangguan jaringan kayu akibat gaya tekan yang memperlemah jaringan tersebut

2.62

teras

bagian kayu yang terletak antara hati dan gubal

2.63**tergerus (*hit and miss*)**

cacat pada permukaan kayu berupa gerusan yang berulang-ulang akibat lonjakan pisau

2.64**toleransi**

batas penyimpangan yang masih diperkenankan

2.65**ukuran baku**

ukuran kayu yang telah ditetapkan atau disepakati sesuai dengan permintaan atau kontrak

3 Singkatan

alh	adalah alur hitam
alm	adalah alur minyak
almk	adalah alur mata kayu
bh	adalah buah
dmp	adalah dua meter panjang
lg	adalah lubang gerek
lgb	adalah lubang gerek besar
lgk	adalah lubang gerek kecil
lgkbc	adalah lubang gerek kecil dianggap bukan cacat
lgs	adalah lubang gerek sedang
lp	adalah luas permukaan
mk	adalah mata kayumkl adalah mata kayu lepas
mks	adalah mata kayu sehat
mkts	adalah mata kayu tidak sehat
ml	adalah muka lebar
mt	adalah muka tebal
pb	adalah permukaan belakang
pd	adalah permukaan depan
sgbc	adalah saluran getah dianggap bukan cacat
tmp	adalah tiap meter panjang

4 Klasifikasi**4.1 Klasifikasi kayu bentukan berdasarkan kelompok jenis kayu**

4.1.1 Kayu bentukan kayu daun lebar, terdiri dari kayu bentukan Jati dan kayu bentukan kayu daun lebar lainnya.

4.1.2 Kayu bentukan kayu daun jarum.

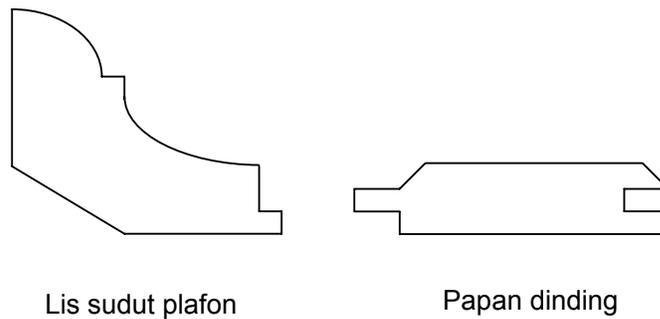
4.2 Klasifikasi kayu bentukan berdasarkan bentuk

4.2.1 Kayu bentukan sederhana



Gambar 1 Kayu bentukan sederhana

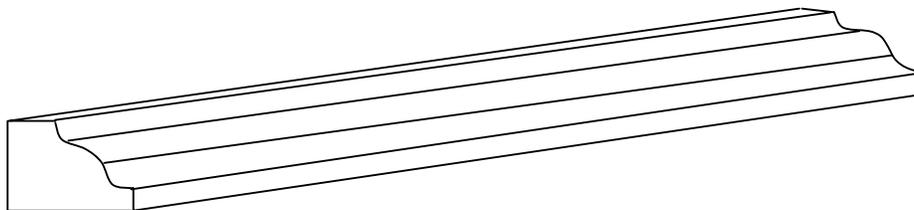
4.2.2 Kayu bentukan hias (dekoratif)



Gambar 2 Kayu bentukan hias (dekoratif) gambar ppn ddg berubah

4.3 Klasifikasi kayu bentukan berdasarkan asal bahan baku

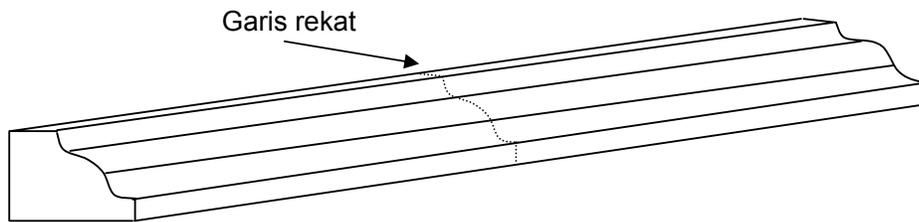
4.3.1 Kayu bentukan utuh yang bahan bakunya dari kayu gergajian utuh (Gambar 3).



Gambar 3 Contoh kayu bentukan utuh

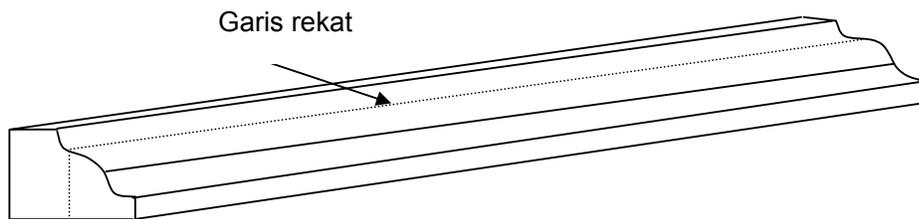
4.3.2 Kayu bentukan rekatan yang bahan bakunya berasal dari hasil perekatan kayu gergajian, yang terdiri dari:

- Kayu bentukan hasil perekatan kayu gergajian ke arah panjang (Gambar 4).



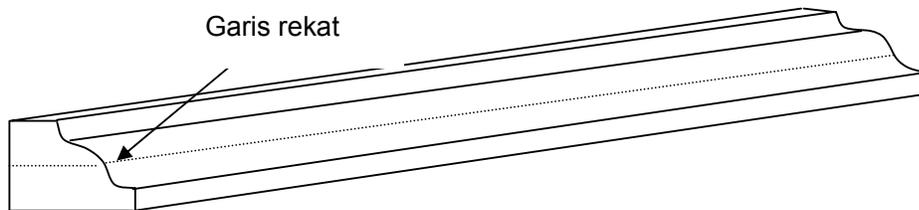
Gambar 4 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah panjang

- b. Kayu bentukan, hasil perekatan kayu gergajian ke arah lebar (Gambar 5).



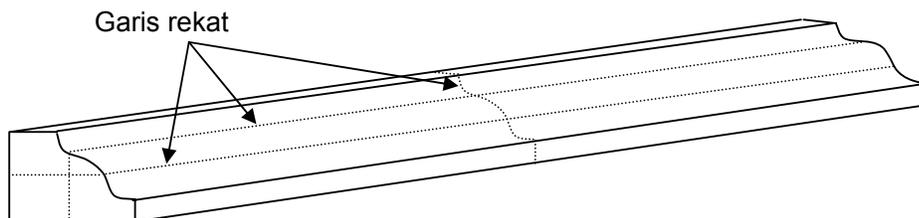
Gambar 5 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah lebar

- c. Kayu bentukan hasil perekatan kayu gergajian ke arah tebal (Gambar 6).



Gambar 6 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah tebal

- d. Kayu bentukan hasil perekatan kombinasi ke arah tebal, lebar, dan ke arah panjang (Gambar 7).



Gambar 7 Contoh kayu bentukan hasil perekatan ke arah tebal, arah lebar dan arah panjang

4.4 Klasifikasi kayu bentukan berdasarkan mutu penampilan

4.4.1 Klasifikasi berdasarkan mutu penampilan, yaitu:

- a) Kayu bentukan mutu A
- b) Kayu bentukan mutu B
- c) Kayu bentukan mutu C

4.4.2 Mutu penampilan kayu bentukan dapat ditetapkan berdasarkan:

- a) Mutu penampilan permukaan depan

CONTOH Mutu A pada permukaan depan dapat memenuhi persyaratan mutu A, sedangkan permukaan belakang memenuhi persyaratan mutu permukaan belakang.

- b) Kombinasi antara mutu penampilan depan dengan mutu penampilan belakang

CONTOH Mutu A/B, yaitu permukaan depan memenuhi persyaratan mutu A, sedangkan permukaan belakang memenuhi persyaratan mutu B.

4.5 Klasifikasi kayu bentukan berdasarkan mutu perekatan

4.5.1 Kayu bentukan eksterior, adalah kayu bentukan yang ikatan perekatnya tahan untuk penggunaan di luar ruangan.

4.5.2 Kayu bentukan interior, adalah kayu bentukan yang ikatan perekatnya tahan untuk penggunaan di dalam ruangan.

4.6 Klasifikasi kayu bentukan berdasarkan penggunaan bahan pengawet

4.6.1 Kayu bentukan yang menggunakan bahan pengawet

4.6.2 Kayu bentukan tanpa bahan pengawet

5 Persyaratan

5.1 Syarat bahan baku dan pembuatan

5.1.1 Ditetapkan permukaan depan dan permukaan belakangnya.

5.1.2 Bukan kayu kurang, kayu pas dan salah potong untuk menghindarkan cacat tidak terserut pada kayu bentukan serta pemborosan bahan baku.

5.1.3 Harus bebas dari lubang gerek besar, mata kayu tidak sehat, mata kayu lepas, pingul dan cacat bentuk.

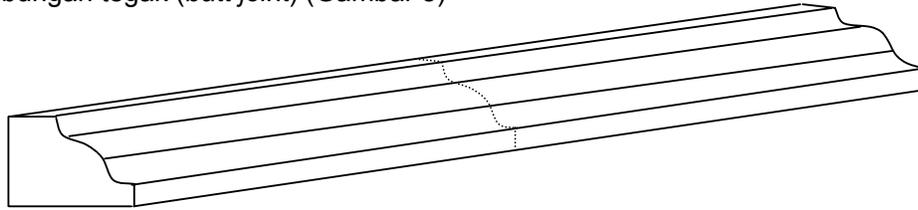
5.1.4 Harus dikeringkan sehingga mencapai kadar air kering udara.

5.1.5 Bahan baku kayu bentukan hasil perekatan harus menggunakan perekat yang sesuai dengan peruntukannya.

5.1.6 Beberapa cara penyambungan kayu gergajian sebagai bahan baku kayu bentukan adalah sebagai berikut:

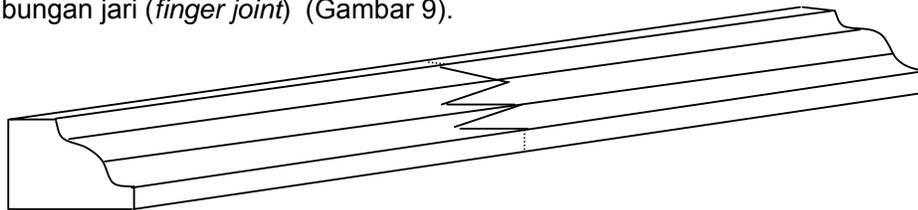
5.1.6.1 Sambungan ujung (*end jointed*)

- a. Sambungan tegak (*butt joint*) (Gambar 8)



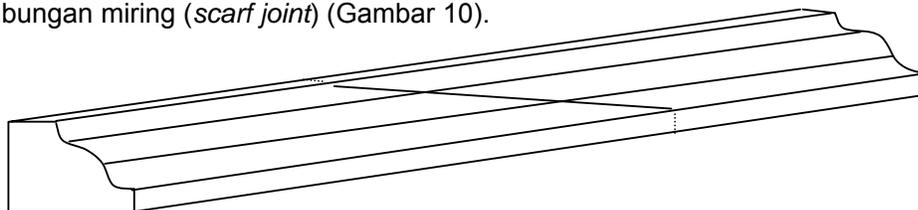
Gambar 8 Sambungan tegak pada sambungan ujung

- b. Sambungan jari (*finger joint*) (Gambar 9).



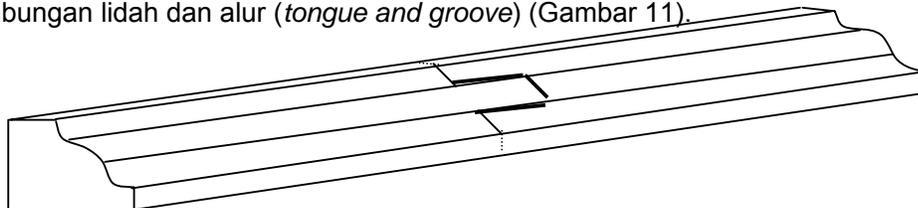
Gambar 9 Sambungan jari pada sambungan ujung

- c. Sambungan miring (*scarf joint*) (Gambar 10).



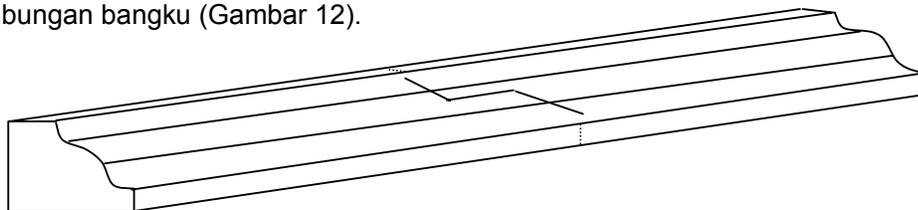
Gambar 10 Sambungan miring pada sambungan ujung

- d. Sambungan lidah dan alur (*tongue and groove*) (Gambar 11).



Gambar 11 Sambungan lidah dan alur pada sambungan ujung

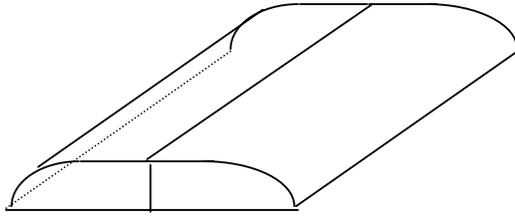
- e. Sambungan bangku (Gambar 12).



Gambar 12 Sambungan bangku pada sambungan ujung

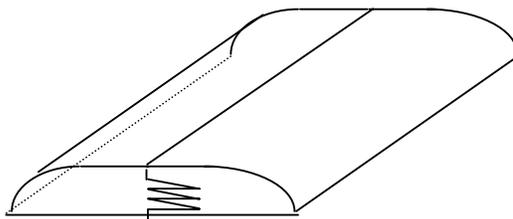
5.1.6.2 Sambungan sisi (*edge jointed*)

- a. Sambungan tegak (*butt joint*) (Gambar 13).



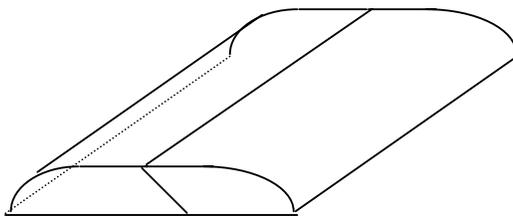
Gambar 13 Sambungan tegak pada sambungan sisi

- b. Sambungan jari (*finger joint*) (Gambar 14).



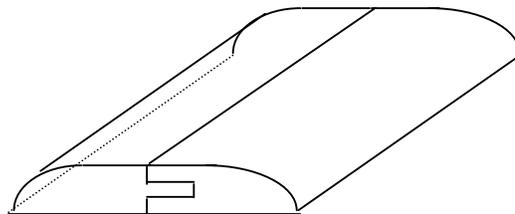
Gambar 14 Sambungan jari pada sambungan sisi

- c. Sambungan miring (*scarf joint*) (Gambar 15).



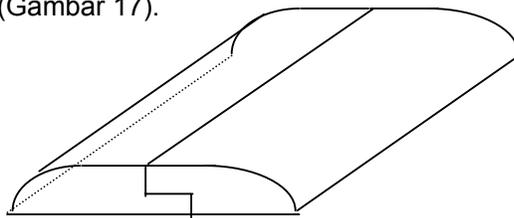
Gambar 15 Sambungan miring pada sambungan sisi

- d. Sambungan lidah dan alur (*tongue and groove*) (Gambar 16).



Gambar 16 Sambungan lidah dan alur pada sambungan sisi

e. Sambungan bangku (Gambar 17).



Gambar 17 Sambungan bangku pada sambungan sisi

5.1.7 Proses pembuatan kayu bentukan utuh dan hasil perekatan dikerjakan sedemikian rupa, sehingga dapat menghasilkan bentuk dan ukuran yang dikehendaki dengan mutu terbaik.

5.2 Syarat jenis kayu

Jenis kayu harus sesuai dengan nama (*species*) atau marga (*genus*) atau kelompok jenis kayu yang tercantum dalam dokumen.

5.3 Syarat ukuran

5.3.1 Sistem satuan ukuran

Sistem satuan ukuran yang diterapkan adalah sistem satuan internasional (SI).

5.3.2 Alat ukur

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur dan menguji kayu bentukan, harus dikalibrasi oleh instansi yang berwenang.

5.3.3 Dimensi

Besarnya dimensi tebal, lebar dan panjang kayu bentukan, harus mempunyai ukuran lebih yang masih dalam toleransi dengan luas penampang maksimum 4000 mm². Toleransi dimensi tebal, lebar dan panjang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Toleransi dimensi kayu bentukan

No.	Ukuran baku	Toleransi
1	Tebal : ≤ 30 mm	$\leq 0,5$ mm
	> 30 mm	$\leq 1,0$ mm
2	Lebar : ≤ 80 mm	$\leq 0,5$ mm
	> 80 mm	$\leq 1,0$ mm
3	Panjang : $\leq 1,00$ m	≤ 25 mm
	$> 1,00$ m	≤ 50 mm

5.4 Syarat mutu penampilan

5.4.1 Syarat umum

- a. Pada permukaan depan;
- 1) Tidak diperkenankan cacat berupa: serat putus, memuntir, lubang gerek besar, pecah terbuka, belah, lapuk, hati dan tidak terserut.
 - 2) Diperkenankan melengkung yang penyimpangannya $\leq 0,7$ % panjang kayu, membusur yang apabila digunakan dapat diluruskan, serta mencawan yang penyimpangannya ≤ 1 % lebar kayu.
 - 3) Kehalusan permukaan dinyatakan dengan jejak pisau (*cutter marks*) ≥ 10 bh/25 mm.
- b. Pada permukaan belakang;
- 1) Tidak diperkenankan cacat berupa: pecah terbuka, belah, retak/pecah pada lidah dan alur.
 - 2) Diperkenankan cacat lain yang lebih jelek dari mutu C, asal tidak mempengaruhi penampilan permukaan depan serta masih sesuai dengan tujuan penggunaan akhir.

5.4.2 Syarat khusus

Syarat khusus mutu penampilan dikelompokkan menjadi: syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan dari kayu Jati, dari kayu daun lebar lainnya dan dari kayu daun jarum.

5.4.2.1 Syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan jati

Tabel 2 Syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan jati

No.	Macam cacat	Mutu A	Mutu B	Mutu C
1	Cacat alami			
1.1	Perubahan warna/ Alur minyak	≤ 10 % luas permukaan	Diperkenankan	Diperkenankan
1.2	Doreng	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Diperkenankan
1.3	Gubal	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Diperkenankan, asal lebar ≤ 2 cm, pj ≤ 15 cm
1.4	Salah warna	Tidak diperkenankan	(25 % luas permukaan	Diperkenankan
1.5	Kulit tumbuh	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Diperkenankan
1.6	Igk	1 bh/tmp, didempul	2 bh/tmp, didempul halus	Diperkenankan, didempul halus
1.7	Igs	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Diperkenankan, didempul halus
1.8	Lubang kapur	Tidak diperkenankan	2 bh/tmp, didempul halus	Diperkenankan
1.9	mkl	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	(($1/4$ ml/mt, jarak ($1,00$ m, didempul halus
1.10	mks	1 bh/tmp, (($1/8$ ml/mt, jarak ($1,0$ m	1 bh/tmp, (($1/4$ ml/mt, jarak ($1,0$ m)	(($1/3$ ml/mt, jarak ($0,50$ m
1.11	mkts	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	(($1/3$ ml/mt, jarak ($0,50$ m, didempul halus
1.12	More	Diperkenankan < 25 % luas permukaan	Diperkenankan < 50 % luas permukaan	Diperkenankan
1.13	Warna kayu	Seragam	Tidak dipersyaratkan	Tidak dipersyaratkan

Tabel 2 (lanjutan)

No.	Macam cacat	Mutu A	Mutu B	Mutu C
2	Cacat teknis			
2.1	Bekas serpih	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
2.2	Noda hangus	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
2.3	Pecah tertutup	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Didempul halus
2.4	Retak	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus
2.5	Serat tersobek	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus
2.6	Serat terserpih	Tidak diperkenankan	≤ 10 % luas permukaan	Diperkenankan
2.7	Tergerus	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus

5.4.2.2 Syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan kayu daun lebar selain jati

Tabel 3 Syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan kayu daun lebar selain jati

No.	Macam cacat	Mutu A	Mutu B	Mutu C
1	Cacat alami			
1.1	Kantung damar/ kantung getah	1 bh/dmp, ukuran ≤ 3 mm x 30 mm	1 bh/tmp, ukuran ≤ 3 mm x 30 mm	2 bh/tmp, ukuran ≤ 3 mm x 30 mm
1.2	Kulit tersisip	Tidak diperkenankan	1 bh/tmp, Ø ≤ 10 mm, didempul halus	2 bh/tmp, Ø ≤ 10 mm, didempul halus
1.3	Igk	Tidak diperkenankan	3 bh/tmp, didempul halus	Diperkenankan, didempul halus
1.4	Igs	Tidak diperkenankan	3 bh/tmp, tambal kayu, didempul halus	Tambal kayu, didempul halus
1.5	mkl	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Ø ≤ 1/4 ml/mt, jarak < 0,50 m, didempul halus
1.6	mks	Tidak diperkenankan	1 bh/tmp, Ø ≤ 10 mm jarak < 1,0 m	Ø ≤ 1/3 ml/mt, jarak < 0,50 m
1.7	mkts	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Ø ≤ 1/3 ml/mt, jarak < 0,50 m
1.8	Perubahan warna	Tidak diperkenankan	≤ 25 % luas permukaan	Diperkenankan
1.9	Salah warna	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
1.10	Saluran getah	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
1.11	Serat tertekan	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
1.12	Warna kayu	Seragam	Tidak dipersyaratkan	Tidak dipersyaratkan
2	Cacat teknis			
2.1	Bekas serpih	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
2.2	Noda hangus	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
2.3	Pecah tertutup	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Didempul halus
2.4	Retak	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus
2.5	Serat terserpih	Tidak diperkenankan	≤ 10 % luas permukaan	Diperkenankan
2.6	Serat tersobek	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus
2.7	Tergerus	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus

5.4.2.3 Syarat khusus mutu penampilan kayu bentukan dari kayu daun jarum

Tabel 4 Syarat khusus mutu kayu bentukan dari kayu daun jarum

No.	Macam cacat	Mutu A	Mutu B	Mutu C
1	Cacat alami			
1.1	Arah serat	Diperkenankan, asal tidak serat putus	Diperkenankan	Diperkenankan
1.2	Salah warna	Jumlah < 5 % lp, tersebar	Jumlah < 20 % lp	Diperkenankan
1.3	mkl	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan
1.4	mks	Jumlah ≤ 5 % lp, tersebar, Ø ≤ 5 mm	Jumlah < 20 % lp, Ø ≤ 10 mm	Diperkenankan
1.5	mkts	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Jumlah < 5 % lp, Ø ≤ 10 mm
1.6	Perubahan warna	Tidak diperkenankan	< 25 % luas permukaan	Diperkenankan
1.7	Warna kayu	Seragam	Tidak dipersyaratkan	Tidak dipersyaratkan
2	Cacat teknis			
2.1	Bekas serpih	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
2.2	Noda hangus	Tidak diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
2.3	Retak/Pecah/Belah	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan
2.4	Serat terserpih	Tidak diperkenankan	< 10 % luas permukaan	Diperkenankan
2.5	Serat tersobek	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus
2.6	Tergerus	Tidak diperkenankan	Didempul halus	Didempul halus

5.5 Syarat lainnya

Tabel 5 Syarat lainnya mutu kayu bentukan

No	Jenis persyaratan	Uraian
1	Kadar air	≤ 16 %
2	Daya rekat	
2.1	Uji pahat	kerusakan kayu ≥ 50%
2.2	Uji lekang (delaminasi)	panjang bagian garis rekat yang utuh ≥ 2/3 dari seluruh garis rekat
3	Efisiensi sambungan	≥ 70 %
4	Bahan pengawet	
4.1	Penembusan	≥ 3 mm, kecuali untuk kayu karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.) dan kayu kemiri (<i>Aleurites moluccana</i> , (L.) Willd.) syarat penembusan harus penuh.
4.2	Kadar asam borat	≥ 0,3 %.

6 Pengambilan contoh

6.1 Kayu bentukan contoh

Pengujian untuk keperluan pemeriksaan berupa uji visual dan uji laboratoris dilakukan terhadap kayu bentukan contoh yang diambil secara sengaja (*purposive*) sedemikian sehingga mewakili jenis kayu dan sortimen yang ada.

Tabel 6 Jumlah kayu bentukan contoh

No.	Jumlah batang per partai	Jumlah kayu bentukan contoh	
		Uji visual	Uji laboratoris
1	< 500	35	2
2	501 - 1000	60	3
3	1001 - 2000	80	4
4	≥ 2000	125	5

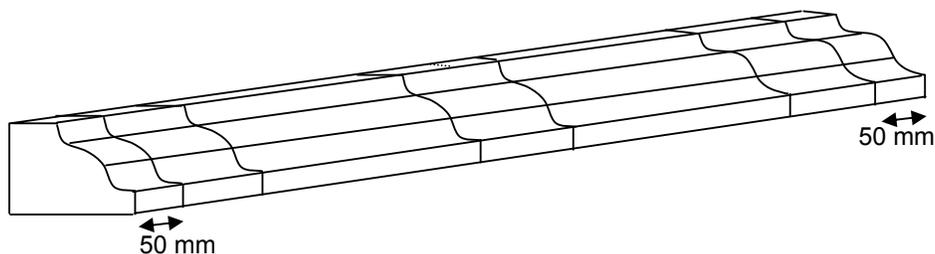
Kayu bentukan harus diuji mutunya berdasarkan Tabel 6.

Tabel 7 Pengujian kayu bentukan

Macam pengujian	Kayu bentukan								Butir pengujian
	Utuh	Rekatan			Diawetkan			Utuh	
		p	l	t	Utuh	Rekatan			
						p	l	t	
Visual									
Jenis kayu	√	√	√	√	√	√	√	√	8.1.1
Dimensi	√	√	√	√	√	√	√	√	8.1.2
Mutu penampilan	√	√	√	√	√	√	√	√	8.1.3
Laboratoris									
Kadar air	√	√	√	√	√	√	√	√	8.2.1
Delaminasi	-	√	√	√	-	√	√	√	8.2.2.1
Pahat	-	-	√	√	-	-	√	√	8.2.2.2
Efisiensi sambungan	-	√	-	-	-	√	-	-	8.2.3
Bahan pengawet	-	-	-	-	√	√	√	√	8.2.4
Keterangan:									
√ adalah dilakukan pengujian									
- adalah tidak dilakukan pengujian									

6.2 Potongan uji

Potongan uji diambil dari bagian ujung, tengah, ujung. Untuk ukuran panjang sampai dengan 1 m, diambil 1 potongan uji pada bagian tengah; bila ukuran panjangnya lebih dari 1 m maka diambil 3 potongan uji pada bagian ujung, tengah dan ujung, dengan ketentuan untuk potongan uji bagian ujung diambil pada jarak 50 mm dari ujung. Panjang potongan uji sesuai kebutuhan contoh uji.



Gambar 18 Lokasi pengambilan potongan uji

6.3 Contoh uji

Tabel 8 Ukuran contoh uji

Macam pengujian	Dimensi contoh uji (mm)	Jumlah contoh uji yang diambil dari potongan uji
Visual		
Jenis kayu	Kayu bentukan seutuhnya	
Dimensi	Kayu bentukan seutuhnya	
Mutu penampilan	Kayu bentukan seutuhnya	
Laboratoris		
Uji kadar air	50 x l x t	1
Uji delaminasi ^a	75 x l x t	1
Uji pahat	25 x 25 x 20 ^b	1
Uji efisiensi sambungan	Kayu bentukan seutuhnya	1 ^c
Uji bahan pengawet	20 x l x t	1
KETERANGAN:		
a dilakukan pengujian pada arah lebar, tebal, dan panjang.		
b ukuran 20 mm terdiri dari 2 lapisan (1 lapisan terdiri dari 10 mm). Apabila tiap 1 lapisan lebih dari 10 mm, maka ditipiskan, dan jika 1 lapisan kurang dari 10 mm maka digunakan ukuran produk. Untuk delaminasi arah panjang jika sambungan sepanjang 75 mm, maka dalam pemotongan contoh uji ditambahkan kelebihan ukuran (spilasi) pada bagian kiri dan kanannya.		
c ditambah dengan 1 buah contoh uji sebagai pembandingan.		

7 Cara uji

7.1 Uji kasat mata (visual)

7.1.1 Uji jenis kayu

7.1.1.1 Prinsip

Mengamati ciri kayu yang berhubungan dengan jenis kayu yang bersangkutan.

7.1.1.2 Peralatan

- kaca pembesar (loupe) dengan pembesaran 10 kali;
- pisau.

7.1.1.3 Persiapan

Kayu ditempatkan dan disusun sedemikian rupa menurut jenis kayu.

7.1.1.4 Prosedur

- Amati ciri umum dari kayu, kemudian ditentukan jenisnya.
- Apabila dengan ciri umum tidak dapat ditentukan jenisnya, maka dilihat ciri anatomisnya, kemudian ditentukan jenisnya.

7.1.1.5 Pernyataan hasil

Dari prosedur di atas, ditentukan jenis kayu yang sesuai.

7.1.1.6 Laporan hasil

Hasil dinyatakan dalam bentuk daftar.

7.1.2 Uji dimensi

7.1.2.1 Prinsip

Mengukur dimensi dan menetapkan isi kayu dengan cermat.

7.1.2.2 Peralatan

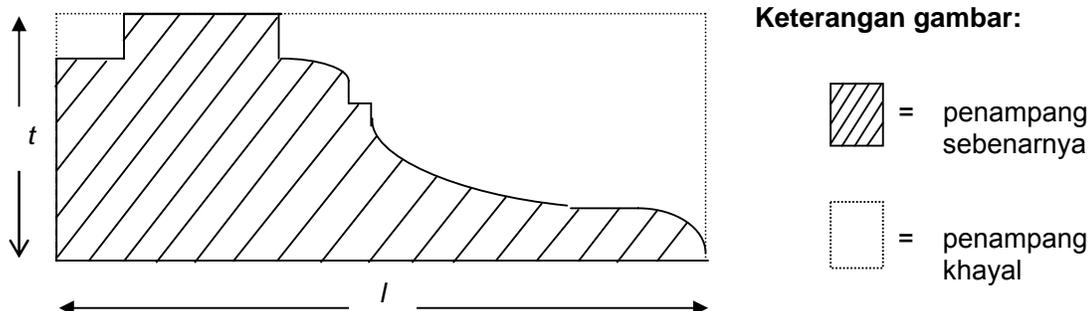
- jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm;
- kalkulator;
- kertas millimeter atau planimeter;
- meteran dengan ketelitian 1 mm.

7.1.2.3 Persiapan

Kayu ditempatkan dan disusun sedemikian rupa menurut jenis kayu dan sortimen serta mudah dibalik, untuk memudahkan pengukuran.

7.1.2.4 Prosedur

- Tebal diukur pada kedua ujung (pengukuran diambil 1 cm dari ujung), kemudian dirata-ratakan.
- Lebar diukur pada kedua ujung (pengukuran diambil 1 cm dari ujung), kemudian dirata-ratakan.
- Panjang diukur pada jarak terpendek antara kedua bontos.
- Isi ditetapkan dengan 2 (dua) cara, yaitu; isi khayal bahan baku (*initial size* atau *nominal size*) dan isi sebenarnya (*actual size*). Cara menetapkan isi dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19 Penampang kayu bentukan
19 dari 30

7.1.2.5 Pernyataan hasil

- a) Panjang merupakan rata-rata dari dua kali pengukuran.
- b) Lebar merupakan rata-rata dari dua kali pengukuran.
- c) Tebal merupakan rata-rata dari dua kali pengukuran.
- d) Isi khayal = Luas penampang khayal ($t \times l$) x panjang
- e) Isi sebenarnya = Luas penampang sebenarnya x panjang
- f) Menghitung luas penampang sebenarnya, dapat menggunakan kertas milimeter atau dengan alat planimeter.

7.1.2.6 Laporan hasil

Hasil pengujian setiap keping kayu bentukan disajikan dalam bentuk tabel.

7.1.3 Uji mutu penampilan

7.1.3.1 Prinsip

Penetapan mutu kayu berdasarkan persyaratan cacat yang nampak.

7.1.3.2 Peralatan

- a) meteran dengan ketelitian 1 desimal;
- b) jangka sorong/mistar dengan ketelitian 2 desimal;
- c) kalkulator.

7.1.3.3 Persiapan

- a) Kayu ditempatkan dan disusun sedemikian rupa agar mudah dibalik.
- b) Pengujian dilakukan pada siang hari atau di tempat yang terang (pencahayaan yang cukup), sehingga dapat mengamati semua kelainan/cacat yang terdapat pada kayu.

7.1.3.4 Prosedur

- a) Tetapkan permukaan depan dan permukaan belakangnya.
- b) Terhadap kedua permukaan tersebut amati jenis, ukuran dan penyebaran cacat yang ada.
- c) Untuk permukaan depan setiap cacat yang ada tetapkan mutunya sesuai dengan persyaratan, mutu penampilan depan adalah mutu terendah.
- d) Untuk permukaan belakang, apabila menggunakan sistem dua mutu (permukaan depan dan permukaan belakang), penetapan mutunya sama dengan butir c. Sedangkan yang menggunakan sistem satu mutu yaitu permukaan depannya saja, permukaan belakangnya minimal harus memenuhi persyaratan umum permukaan belakang.

7.1.3.5 Pernyataan hasil

- a) Tentukan jenis, ukuran dan penyebaran cacat.
- b) Tentukan mutu penampilan dari kayu bentukan berdasarkan cacat terberat.
- c) Apabila terdapat mutu di bawah yang dipersyaratkan, maka kayu tersebut ditolak uji.

7.1.3.6 Laporan hasil

Hasil dari pengujian tiap keping kayu bentukan disajikan dalam bentuk tabel.

7.2 Uji laboratoris

7.2.1 Uji kadar air

7.2.1.1 Prinsip

Berat air yang dikeluarkan dari kayu bentukan melalui pemanasan dalam oven.

7.2.1.2 Peralatan

- a) desikator;
- b) oven;
- c) timbangan dengan ketelitian 0.001 g.

7.2.1.3 Persiapan

Jumlah dan ukuran contoh uji sesuai dengan butir 6.3.

7.2.1.4 Prosedur

- a) Contoh uji ditimbang untuk mengetahui berat awal dengan ketelitian hingga 0.001 gram.
- b) Contoh uji dikeringkan dalam oven pada suhu $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- c) Masukkan contoh uji ke desikator, kemudian ditimbang.
- d) Kegiatan ini diulang dengan selang 6 jam sampai beratnya tetap (berat kering oven), yaitu bila perbedaan maksimum 0.1 persen.

7.2.1.5 Pernyataan hasil

- a) Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{KA} = \frac{\text{Ba} - \text{Bk}}{\text{Bk}} \times 100$$

dengan pengertian:

- KA adalah kadar air (%);
- B_a adalah berat contoh uji sebelum dikeringkan dalam oven (g);
- B_k adalah berat contoh uji setelah dikeringkan dalam oven (g).

- b) Untuk kayu contoh, KA merupakan rata-rata dari keseluruhan contoh uji.
- c) Untuk partai kayu bentukan, nilai KA terdiri dari beberapa nilai sejumlah kayu bentukan contoh

7.2.1.6 Laporan hasil

Hasil pengujian kadar air untuk setiap keping contoh disajikan dalam bentuk tabel.

7.2.2 Uji mutu perekatan

7.2.2.1 Uji lekang (delaminasi)

7.2.2.1.1 Prinsip

Mengetahui pengaruh perlakuan (rendaman air dingin dan rendaman air panas) terhadap keutuhan garis rekat pada kayu bentukan.

7.2.2.1.2 Peralatan

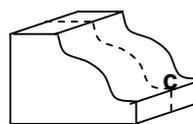
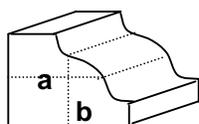
- jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm;
- oven;
- penangas air.

7.2.2.1.3 Persiapan

Jumlah dan ukuran contoh uji sesuai dengan butir 6.3.

7.2.2.1.4 Prosedur

- Pengujian dilakukan pada kedua arah, yaitu arah lebar dan tebal, dan arah panjang.
- Pengujian dibedakan antara pengujian interior dan eksterior.
 - Uji delaminasi dengan perendaman air dingin (interior)
 - Contoh uji direndam dalam air dingin pada suhu kamar ($10^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam.
 - Contoh uji dikeringkan dalam oven pada suhu $70^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam.
 - Contoh uji diperiksa dan diukur panjang delaminasinya (Gambar 20).
 - Uji delaminasi dengan perendaman air panas (eksterior)
 - Contoh uji direbus dalam air mendidih selama 4 jam.
 - Contoh uji direndam dalam air dingin pada suhu kamar ($10^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$) selama 1 jam.
 - Contoh uji dikeringkan dalam oven pada suhu $70^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam
 - Contoh uji diperiksa dan diukur panjang delaminasinya (Gambar 20).



Keterangan:

- adalah tempat pengukuran arah lebar;
- adalah tempat pengukuran arah tebal;
- adalah tempat pengukuran arah panjang.

CATATAN

- Untuk pengukuran pada arah tebal dan arah lebar, dilakukan pada kedua ujung atau bontos, lalu dirata-ratakan.
- Untuk pengukuran pada arah panjang, dilakukan pada kedua permukaan depan dan belakang lalu dirata-ratakan.

Gambar 20 Tempat pengukuran panjang lekang (delaminasi) dan garis rekat

7.2.2.1.5 Pernyataan hasil

- Contoh uji diukur panjang delaminasinya dan panjang garis rekat
- Untuk kayu contoh, panjang delaminasi merupakan rata-rata dari keseluruhan contoh uji.

7.2.2.1.6 Laporan hasil

Hasil pengujian daya rekat untuk setiap partai disajikan dalam bentuk tabel.

7.2.3 Uji pahat

7.2.3.1 Prinsip

Ketahanan garis rekat terhadap gaya belah.

7.2.3.2 Peralatan

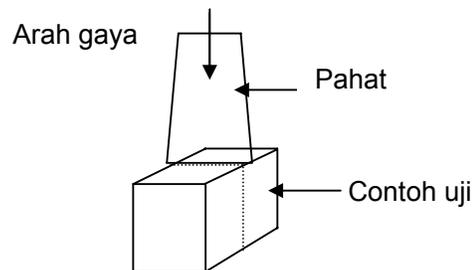
- palu;
- pahat.

7.2.3.3 Persiapan

Jumlah dan ukuran contoh uji sesuai dengan butir 6.3.

7.2.3.4 Prosedur

- Siapkan contoh uji dengan garis rekat pada bagian atas.
- Pukulkan pahat pada bagian garis rekat sehingga kayu terpisah pada garis rekat.
- Perhatikan kerusakan kayu yang terjadi pada bidang rekat



Gambar 21 Uji pahat

7.2.3.5 Pernyataan hasil

- Contoh uji diukur persentase kerusakan yang terjadi dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Persentase kerusakan} = \frac{\text{luas kerusakan kayu}}{\text{luas bidang rekat}} \times 100\%$$

- Untuk kayu bentukan contoh, kerusakan kayu merupakan rata-rata dari seluruh contoh uji.

7.2.3.6 Laporan hasil

Hasil pengujian untuk setiap partai disajikan dalam bentuk tabel.

7.2.4 Uji efisiensi sambungan

7.2.4.1 Prinsip

Ketahanan sambungan pada arah memanjang terhadap beban lentur.

7.2.4.2 Peralatan

Mesin uji universal (*Universal testing machine*).

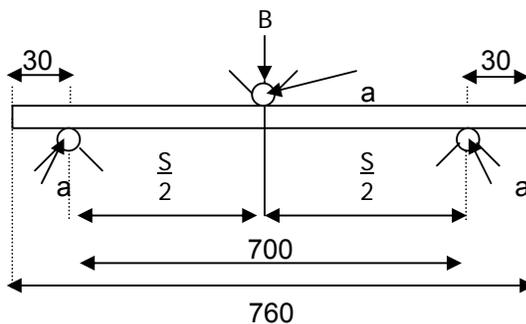
7.2.4.3 Persiapan

- Jumlah dan ukuran contoh uji sesuai dengan butir 6.3.
- Bila panjang bahan kurang dari 760 mm, maka digunakan panjang sesuai ukuran produk dengan jarak sangga panjang produk dikurangi 60 mm.

7.2.4.4 Prosedur

- Siapkan contoh uji sesuai dengan butir 6.2.4.3.
- Lakukan pengujian seperti Gambar 22.
- Pengujian dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada bagian sambungan dan tidak sambungan.
- Catat beban maksimal yang terjadi.

Satuan dalam milimeter



Keterangan:

- B adalah beban (kgf)
 S adalah jarak sangga (700 mm)
 a adalah diameter ± 10 mm

Gambar 22 Pengujian efisiensi sambungan

7.2.4.5 Pernyataan hasil

- Hasil dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Efisiensi sambungan (\%)} = \frac{\text{Beban maksimal pada sambungan}}{\text{Beban maksimal pada bagian tanpa sambungan}} \times 100 \%$$

- Untuk kayu contoh, efisiensi sambungan merupakan rata-rata dari keseluruhan contoh uji.

7.2.4.6 Laporan hasil

Hasil pengujian untuk setiap partai disajikan dalam bentuk tabel.

7.2.5 Uji bahan pengawet (boron)

7.2.5.1 Penembusan bahan pengawet

7.2.5.1.1 Prinsip

Mereaksikan bahan kimia dengan boron yang ada pada penampang lintang kayu bentukan.

7.2.5.1.2 Bahan

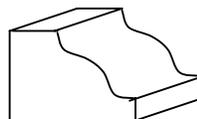
- 2 g ekstrak kurkuma dalam 100 ml alkohol;
- 20 ml HCl dalam 80 ml alkohol dijenuhkan dengan asam salisilat (13 g per 100 ml).

7.2.5.1.3 Peralatan

- kertas milimeter;
- labu ukur;
- pensil;
- penggaris dengan ketelitian 1 milimeter.

7.2.5.1.4 Persiapan contoh uji

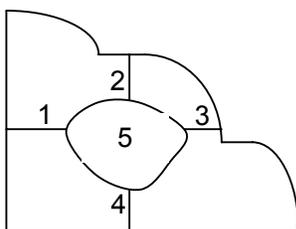
Jumlah dan ukuran contoh uji sesuai dengan butir 6.3.



Gambar 23 Contoh uji penembusan bahan pengawet

7.2.5.1.5 Prosedur

- Penampang kayu dilabur dengan larutan a.
- Kemudian penampang kayu dilabur dengan larutan b.
- Biarkan contoh uji sampai kering udara.
- Pada contoh uji, batas warna merah dan kuning diberi tanda.
- Pengukuran dilakukan pada bagian tengah sisi bidang potong dan tentukan nilai minimalnya.



Keterangan:

- 1, 2, 3, 4 adalah tempat pengukuran penembusan
5 adalah bagian yang tidak ditembus bahan pengawet

Gambar 24 Cara pengukuran penembusan

7.2.5.1.6 Pernyataan hasil

- a) Hasil pengukuran penembusan dari contoh uji merupakan nilai minimal.
- b) Pengukuran dilakukan pada kedua bontos/ujung lalu nilai minimalnya dirata-ratakan.
- c) Hasil pengukuran penembusan setiap kayu bentukan contoh merupakan nilai rata-rata dari seluruh contoh uji.

7.2.5.1.7 Laporan hasil

Hasil pengujian untuk setiap partai disajikan dalam bentuk tabel.

7.2.5.2 Retensi (kandungan) bahan pengawet

7.2.5.2.1 Prinsip

Boron yang terdapat dalam kayu atau produk kayu dilarutkan dengan larutan asam sulfat dan asam fosfat dan ditetapkan dengan spektrofotometer dengan cara mengukur warna yang terbentuk antara asam borat dan asam karminat.

7.2.5.2.2 Bahan

- a) air suling bebas CO₂;
- b) asam fosfat pekat;
- c) asam sulfat pekat;
- d) larutan asam karminat;
- e) larutan ferosulfat;
- f) larutan standar asam borat.

7.2.5.2.3 Peralatan

- a) alat pembuat serbuk;
- b) labu Kjeldahl;
- c) labu ukur;
- d) oven;
- e) termometer;
- f) timbangan dengan ketelitian 0,001 g.

7.2.5.2.4 Persiapan

7.2.5.2.4.1 Contoh uji

Contoh uji dihancurkan dengan menggunakan alat pembuat serbuk, kemudian disaring dengan mesh ukuran 300, dan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 105°C sampai berat tetap.

7.2.5.2.4.2 Larutan contoh uji

1) Pembuatan larutan asam karminat

Tambahkan beberapa tetes H_2SO_4 ke dalam 25 mg asam karminat, lalu encerkan dengan air suling sampai 100 ml.

2) Pembuatan larutan ferosulfat

Masukkan 100 ml H_2SO_4 1N ke dalam 5 g ferosulfat dan aduk sampai homogen.

3) Pembuatan larutan standar asam borat

- Timbang sebanyak 250 mg asam borat yang telah dikeringkan selama 5 jam dalam desikator asam sulfat; kemudian masukkan ke dalam labu ukur 10 ml, dan encerkan dengan air suling sampai tanda tera, kocok sampai homogen.
- Pipet sebanyak 10 ml larutan tersebut, ke dalam labu ukur 500 ml dan encerkan dengan air suling sampai tanda tera, kocok sampai homogen.

4) Pembuatan larutan contoh uji

- Contoh uji dihancurkan menjadi serbuk 300 mesh.
- 1 gram serbuk dimasukkan ke dalam labu Kjedahl 200 ml, tambahkan air suling sebanyak 15 ml, 2 ml H_2SO_4 , dan 2 ml asam fosfat.
- Perlahan-lahan labu dipanaskan sampai larutan di dalamnya homogen, setelah larutan berwarna gelap kemudian ditambah 5 ml air suling.
- Ulangi proses di atas sampai bahan terlarut sempurna dan larutan menjadi jernih serta asap putih dari H_2SO_4 hilang.
- Labu beserta isinya didinginkan pada suhu kamar, kemudian larutan dipindahkan ke dalam labu ukur 200 ml, dan encerkan dengan air sampai tanda tera, larutan ini digunakan sebagai larutan contoh uji.

7.2.5.2.5 Prosedur

7.2.5.2.5.1 Penetapan kadar asam borat

- Pipet 2 ml larutan contoh ke dalam labu ukur 25 ml, tambahkan 3 tetes HCl, 3 tetes larutan ferosulfat, dan 10 ml H_2SO_4 .
- Kemudian labu ditutup dan didinginkan, selanjutnya ditambahkan 10 ml larutan asam karminat dan didinginkan kembali.
- Tambahkan ke dalam labu tersebut larutan H_2SO_4 sampai tanda tera dan biarkan selama 45 menit pada suhu kamar.
- Tuangkan larutan contoh ke dalam kuvet, dan ukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 600 nm. Gunakan larutan standar sebagai pembanding dan buat kurva kalibrasinya.
- Banyaknya asam borat ditentukan menurut kurva kalibrasi dan dihitung banyaknya asam borat dalam larutan contoh.

7.2.5.2.5.2 Pembuatan kurva kalibrasi

- Buat deret larutan standar asam borat dalam labu ukur dengan 0 ml; 0,5 ml; 1,0 ml; 1,5 ml; dan 2,0 ml, dengan cara yang sama pada butir 7.3.1.4.2.3.
- Buat kurva kalibrasi antara konsentrasi dengan absorbansinya.
- Untuk menghitung retensi perlu ditetapkan kerapatan contoh uji pada kadar air awal.

7.2.5.2.6 Pernyataan hasil

- Banyaknya asam borat dalam contoh dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$B = \frac{A \times 25 \times 100}{1000}$$

dengan pengertian:

- B adalah banyaknya asam borat dalam contoh (mg);
- A adalah konsentrasi asam borat dari kurva kalibrasi (g/ml);
- 25 adalah faktor pengenceran;
- 100 adalah faktor pengenceran;
- 1000 adalah konversi gram ke miligram (mg).

- Retensi (kandungan) dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$K = \frac{B}{V}$$

dengan pengertian:

- R adalah retensi (kandungan) (kg/m³);
- B adalah banyaknya asam borat dalam contoh (mg);
- V adalah volume contoh yang dianalisis (cm³).

- Hasil merupakan nilai rata-rata dari dua kali pengujian (duplo).
- Nilai kandungan bahan pengawet pada produk merupakan rata-rata dari keseluruhan contoh uji.

7.2.5.2.7 Laporan hasil

Hasil pengujian kandungan boron untuk tiap keping kayu bentukan disajikan dalam bentuk tabel.

8 Syarat lulus uji

8.1 Kayu bentukan contoh

8.1.1 Jenis kayu

Jenis kayu dianggap lulus uji apabila nama jenis kayu hasil pemeriksaan sesuai dengan nama jenis (*species*) atau marga (*genus*) atau kelompok jenis kayu yang tertera pada dokumen.

8.1.2 Dimensi

Dimensi kayu bentukan contoh dianggap lulus uji apabila ukuran lebihnya tidak melebihi toleransi yang diperkenankan dan tidak mempunyai kayu kurang.

8.1.3 Mutu penampilan

Mutu penampilan kayu bentukan contoh dianggap lulus uji apabila mutu hasil uji sesuai dengan persyaratan standar

8.1.4 Kadar air

Kadar air kayu bentukan contoh dianggap lulus uji apabila kadar air rata-rata memenuhi nilai yang dipersyaratkan sesuai Tabel 5.

8.1.5 Daya rekat

Daya rekat dianggap lulus uji apabila hasil uji pahat, uji lekang dan nisbah delaminasi memenuhi nilai yang dipersyaratkan sesuai Tabel 5.

8.1.6 Efisiensi sambungan

Efisiensi sambungan dianggap lulus uji apabila hasil uji efisiensi sambungan memenuhi nilai yang dipersyaratkan sesuai Tabel 5.

8.1.7 Bahan pengawet

Bahan pengawet dianggap lulus uji apabila hasil uji bahan pengawet memenuhi nilai yang dipersyaratkan sesuai Tabel 5.

8.2 Partai kayu bentukan

- a) Apabila $\geq 90\%$ dari jumlah kayu bentukan contoh lulus uji, maka partai tersebut dinyatakan lulus uji.
- b) Apabila yang lulus uji antara $70\% - < 90\%$, maka pengujian diulang dengan ketentuan jumlah contoh dua kali dari contoh pertama.
Apabila $\geq 90\%$ dari hasil uji ulang lulus uji, maka partai tersebut dinyatakan lulus uji.
- c) Apabila $\leq 70\%$ dari jumlah hasil pengujian tersebut lulus uji, maka partai tersebut ditolak uji.

9 Penandaan dan pengemasan

9.1 Penandaan

9.1.1 Pada kayu bentukan

Dicantumkan tanda pengenal perusahaan.

9.1.2 Pada kemasan

- a) negara pembuat;
- b) tanda pengenal perusahaan;
- c) nama barang dan tipenya;
- d) jenis kayu;
- e) jumlah batang dan ukuran panjang;
- f) kelas mutu.

9.1.2 Pengemasan

Kayu bentukan harus dikemas sesuai dengan cara pengemasan yang ditetapkan.

Bibliografi

ISO/FDIS 16979: *Wood-based panels – Determination of moisture content*

JAS *Glued Laminated Timber* Notification no. 234 tahun 2003

JAS *Flooring* Notification no. 240 tahun 2003

Malaysian Timber Industry Board. 1987. *Tropical Hardwood Machined Lumber Products Grading Rules*, Kuala Lumpur.

Martawijaya, A., I. Kartasujana, S. A. Prawira. 1982. Atlas Kayu Indonesia. Jilid I. Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.