



Jurusan	: Teknik Sipil	Hari / Tanggal	: Rabu, 11 Oktober 2017
Kode Kelas	: CIE 1231SKY - TM (3497)	Waktu	: 13.15 – 15.05
Mata Ujian	: Strukur Kayu	SKS	: 2
Dosen	: Dr. Ir. Wiryanto Dewobroto, MT : Hendrik Wijaya, ST., MT.	Sifat Ujian	: Open note tulisan tangan asli.

Note : kerjakan secara mandiri dan jangan lupa “note” dikumpul sekaligus kertas jawaban anda.

Soal 1 (20%) : Motivasi mempelajari konstruksi kayu modern

Jawab secara singkat terkait pertanyaan tentang motivasi belajar struktur kayu berikut :

1. Apa ciri-ciri rumah kayu tradisional Indonesia terkait dengan elemen kayu yang dipakai. Apakah itu ada hubungannya dengan keberadaan hutan Indonesia. Juga dengan kondisi hutan kita, apa ciri-ciri dan perbedaan dengan hutan di Eropa.
2. Indonesia terkenal dengan rumah kayu tradisional yang beraneka macam. Strategi atau ilmu apa yang mereka pakai sehingga hasil kebudayaan rumah yang unik dan istimewa itu dapat tercipta. Bayangkan pada jaman dahulu jelas belum ada fakultas teknik seperti sekarang ini. Juga tidak ada peninggalan pustaka ilmu tentang rumah tersebut.
3. Pentingnya hutan bagi kehidupan manusia.
4. Adakah ciri-ciri khusus konstruksi kayu modern, mengapa jenis itu disukai arsitek.
5. Apa yang menyebabkan mata kuliah kayu materinya perlu di-*updated*.

Soal 2 (20%) : Properti Kayu

Jawab secara singkat terkait pertanyaan tentang motivasi belajar struktur kayu sebagai berikut :

1. Apakah yang dimaksud kayu softwood dan kayu hardwood, sebutkan ciri-ciri pohon yang termasuk kategori tersebut. Kayu balsa yang relatif lunak, termasuk yang mana.
2. Adakah hubungan antara berat jenis kayu, kadar air kayu (moisture content) dan kekuatannya. Berapa persyaratan kadar air untuk kayu konstruksi modern. Dengan cara apa hal itu dapat dicapai.
3. Bagaimana pengaruh arah serat kayu terhadap kekuatan. Apakah ini ada hubungannya dengan mata kayu atau *notch* sehingga harus dihindari. Bagaimana penjelasannya antara *notch* dan arah serat tersebut.
4. Ada istilah *compression wood* atau *tension wood*. Apa itu. Mengapa kita perlu tahu terkait untuk penggunaan konstruksi kayu, dan apa dampaknya jika kita memakainya.
5. Awam pasti takut rumah kayu akan mudah terbakar, tetapi mengapa konstruksi kayu glulam mulai banyak digunakan di negara-negara maju. Untuk penampang kayu glulam yang cukup besar, bagaimana risikonya terhadap bahaya kebakaran. Apakah bisa hal itu dibandingkan dengan konstruksi baja tanpa bahan pelindung khusus terhadap api. Anda memilih yang mana, dan sebutkan alasannya.

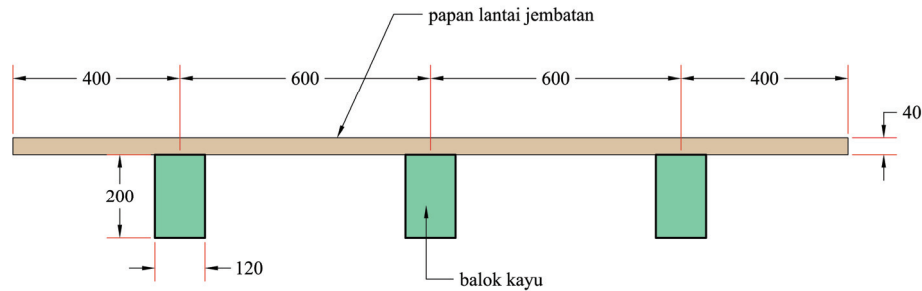
Soal 3 (20%) : Grading

Jawab secara singkat terkait pertanyaan tentang grading kayu sebagai berikut :

1. Proses grading penting. Itu perlu untuk menetapkan parameter desain. Jika mengacu PKKI 1961, parameter apa yang diperlukan untuk grading. Hasil akhir berupa apa.
2. Pertanyaan yang sama jika mengacu pada SNI kayu terbaru, yaitu SNI 7973:2013 pakai apa untuk meng-*grading* kayu, hasil akhirnya berupa apa.
3. Selain cara *grading* yang berbeda, persyaratan parameter yang harus dipenuhi pada kayu jika memakai *grading* cara baru. Persyaratan ini belum keharusan pada cara lama.
4. Adakah alat khusus yang dipakai pada proses *grading* modern, jelaskan cara kerjanya.

Soal 4 (40%) Evaluasi kekuatan balok jembatan kayu.

Jembatan kayu sistem simple-beam, bentang 4.0 m (as ke as). Penampang jembatan Gambar 1, terdiri dari tiga balok kayu ukuran tinggi (200 mm) dan ukuran lebar (120 mm). Pada bagian atasnya diberikan papan kayu menerus sebagai lantai jembatan sekaligus pertambahan lateral.



Gambar 1. Penampang Melintang Balok Jembatan Kayu (Unit = mm)

Kode mutu kayu adalah E24 lihat Tabel 4.2.1 mengutip SNI 7973:2013. Struktur dipasang di luar, tanpa pelindung, adapun sedangkan kondisi lingkungannya basah (sering hujan). Untuk keawetan, kayunya diberi zat kimiawi khas standar Amerika. Beban mati berasal berat sendiri balok dan lantai (BJ kayu 0.6 ton/m^3). Beban hidup terbagi merata di lantai sebesar 5 kN/m^2 .

Tabel 4.2.1 Nilai Desain dan Modulus Elastisitas Lentur Acuan

Kode Mutu	Nilai Desain Acuan (MPa)					Modulus Elastisitas Acuan (MPa)	
	F_b	F_t	F_c	F_v	$F_{c\perp}$	E	E_{min}
E25	26.0	22.9	18.0	3.06	6.11	25000	12500
E24	24.4	21.5	17.4	2.87	5.74	24000	12000
E23	23.2	20.5	16.8	2.73	5.46	23000	11500

Jika pakai ketentuan SNI 7923:2013 atau NDS 2015 (Amerika) untuk perencanaan balok kayu jembatan di atas, maka jawab dengan baik pertanyaan berikut :

- Untuk perencanaan balok kayu di atas, cukup ditinjau satu bentang balok saja. Untuk itu pilih balok **pinggir** atau **tengah** untuk evaluasinya, **sebutkan alasannya** ?
- Untuk hitungan analisa struktur dianggap sebagai balok simple-beam dengan $L=4.0 \text{ m}$ hitung berapa **beban terbagi merata q** (kN/m), **momen lentur maksimum M** (Nmm) dan **gaya geser V** (N), dan tulis dan gambarkan sekalian bentuk diagram momen dan gaya gesernya.
- Hitung tegangan lentur aktual f_b (MPa).
- Hitung nilai desain lentur acuan F_b (MPa), nilai faktor koreksi ($C_D, C_M, C_t, C_L, C_F, C_{fu}, C_b, C_r$), dan nilai desain lentur terkoreksi F_b' (MPa)
- Tunjukkan apakah balok memenuhi kriteria lentur perencanaan SNI 2013.

Selamat bekerja secara MANDIRI !