



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TIDAR
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Alamat : Jalan Kapten Suparman 39 Magelang 56116
Telp. (0293) 364113 Fax. (0293) 362438
Laman : www.untidar.ac.id Surel : teknikmesin@untidar.ac.id

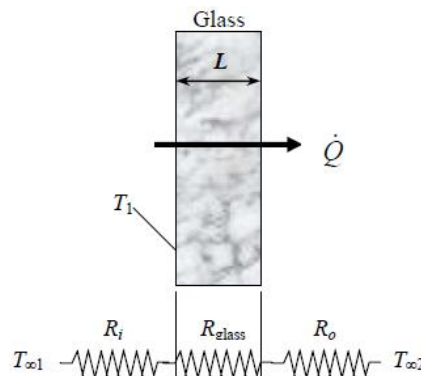
UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL 2020/2021
UNIVERSITAS TIDAR
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

MATA KULIAH : PERPINDAHAN PANAS
SIFAT : TAKE HOME
WAKTU : 120 MENIT
KELAS : A, B dan C
TANGGAL : 20 Oktober 2020
DOSEN : Fuad Hilmy, S.T., M.T.

Petunjuk Mengerjakan Soal :

Soal di baca sampai selesai dengan seksama dan dikerjakan dari yang paling mudah terlebih dahulu.

1. Jelaskan tentang jenis-jenis mekanisme perpindahan panas beserta contohnya. (Bobot 20%)
2. Seseorang berada di dalam ruangan dengan temperatur dipertahankan pada $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Permukaan dinding, lantai dan plafon yang berada di dalam ruangan mempunyai temperatur $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada musim dingin dan $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada musim panas. Konstanta Boltzmann $5,67 \times 10^{-8}\text{ W/m}^2\text{ K}^4$. Jika luas permukaan kulit seseorang, emisivitas dan temperatur kulit orang tersebut masing-masing bernilai 16000 cm^2 , $0,95$ dan 305 K , tentukan: (Bobot 40%)
 - a. Laju perpindahan panas radiasi pada musim dingin dan musim panas
 - b. Laju perpindahan panas konveksi (*Heat convection coefficient* $50\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 - c. Laju perpindahan panas total pada musim dingin dan musim panas
3. Sebuah jendela kaca mempunyai tebal 6 mm dan berukuran $1,2\text{ m} \times 200\text{ cm}$. Konduktivitas termal dari kaca $0,78\text{ W/m }^{\circ}\text{C}$. Tentukan laju perpindahan panas *steady state* yang melalui kaca jendela dan temperatur permukaan dalam jendela jika temperatur ruangan dipertahankan 297 K sementara temperatur udara diluar ruangan 268 K . (Koefisien konveksi perpindahan panas di dalam ruangan dan di luar ruangan adalah $10\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $25\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ serta mengabaikan efek radiasi). (Bobot 40%)



—Selamat Mengerjakan—

Jangan lupa berdo'a