

BIDANG A
PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN

BERITA ACARA PERKULIAHAN
KULIAH ONLINE & OFFLINE

PERIODE SEMESTER GENAP 2022 – 2023

MATA KULIAH:

PERPINDAHAN KALOR MASA I Kelas A

LAMPIRAN BERITA ACARA PERKULIAHAN :

- 1. SK. DEKAN FTI SEMESTER GENAP 2022/2023*
- 2. PRESENSI KEHADIRAN DOSEN DAN MATERI AJAR*
- 3. CONTOH HAND OUT MATERI AJAR*
- 4. NILAI KOMULATIF, KEHADIRAN, TUGAS, UTS DAN UAS*

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (handing), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 018 / 03.1 – Gsm/ III/ 2023
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Nama	: Razul Harfi, Ir.MM.MT	Status Pegawai	: Tetap			
NIK	: 21870005	Program Studi	: Teknik Mesin S1			
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala					
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kredit (sks)	Keterangan	
I PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH/RESPONSI DAN LABORATORIUM)					
	1.Mekanika Fluida 2	Mesin S1	13:45-15:00, Senin	2	A	
	2.Mesin Konversi Energi		15:00-17:40, Kamis	3	A	
	3.Perpindahan Kalor dan Masa1		08:00-09:40, Senin	2	A	
	4.Thermodinamika 2	Mesin S1	08:00-09:40, Kamis	2	A	
	5.Mekanika Fluida 2		15:00-16:40, Sabtu	2	K	
	6.Mesin Konversi Energi		15:00-17:40, Jumat	3	K	
	7.Perpindahan Kalor dan Masa1		19:00-20:40, Kamis	2	K	
	8.Thermodinamika 2	Mesin S1	19:00-20:40, Jumat	2	K	
	9.Membimbing Tugas Akhir				1	
	10. Menguji Tugas Akhir				1	
11.Mimbing Kerja Prakte				1		
II PENELITIAN	1.Penulisan Ilmiah			1		
II PENGABDIAN DAN MASYARAKAT	1.Memberikan Penyuluhan Pelatihan /Ceramah pada masyarakat			1		
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG						
				23		

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku tanggal 01 MARET 2023 sampai dengan 31 AGUSTUS 2023.

Tembusan :

1. Direktur Akademik - ISTN
2. Direktur Non Akademik - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia – ISTN
4. Kepala Program Studi Fak.
5. Arsip



Jakarta, 28 MARET 2023
Dekan,

(Musfirin Cahya F.T.Dr.M.Si.S.5)



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK

Nomor : 018 / 03.1 – Gsm/ III/ 2023
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Nama	: Razul Harfi,Ir.MM.MT	Status Pegawai	: Tetap
NIK	: 21870005	Program Studi	: Teknik Mesin S1
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kredit (sks)	Keterangan	
I PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH/RESPONSI DAN LABORATORIUM)					
	1.Mekanika Fluida 2	Mesin S1	13:45-15:00, Senin	2	A	
	2.Mesin Konversi Energi		15:00-17:40, Kamis	3	A	
	3.Perpindahan Kalor dan Masa1		08:00-09:40, Senin	2	A	
	4.Thermodinamika 2	Mesin S1	08:00-09:40, Kamis	2	A	
	5.Mekanika Fluida 2		15:00-16:40, Sabtu	2	K	
	6.Mesin Konversi Energi		15:00-17:40, Jumat	3	K	
	7.Perpindahan Kalor dan Masa1		19:00-20:40, Kamis	2	K	
	8.Thermodinamika 2	Mesin S1	19:00-20:40, Jumat	2	K	
	9.Membimbing Tugas Akhir				1	
	10. Menguji Tugas Akhir				1	
11.Mimbing Kerja Prakte				1		
II PENELITIAN	1.Penulisan Ilmiah			1		
II PENGABDIAN DAN MASYARAKAT	1.Memberikan Penyuluhan Pelatihan /Ceramah padamasyarakat			1		
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG						
				23		

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional Penugasan ini berlaku tanggal 01 MARET 2023 sampai dengan 31 AGUSTUS 2023..

Tembusan :

1. Direktur Akademik - ISTN
2. Direktur Non Akademik - IST
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia – ISTN
4. Kepala Program Studi Fak.
5. Arsip



Jakarta, 28 MARET 2023
Dekan,

(Musfirah Cahya F.T.Dr.M.Si.S.Si)

TUGAS PERHITUNGAN KALOR

Proses perpindahan panas pada coil evaporator



Cara perpindahan panasnya :

1. $T_u \rightarrow T_1$ = Konveksi (dari fluida udara ke tembaga)
2. $T_1 \rightarrow T_2$ = Konduksi (Dari tembaga ke tembaga)
3. $T_2 \rightarrow T_a$ = Konveksi (Dari tembaga ke fluida air)

Diketahui :

Jumlah Coil/tube Evaporator $n = 40$ buah

Diameter tube luar = 6,35 mm

Tebalnya tube = 0,6 mm

Koef. Konduksi tembaga = 361,7085 W/m.°C

Koef. Konveksi udara ke tembaga (h_o) = 15 W/m²k

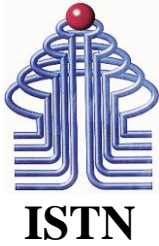
Koef. Konveksi dari tembaga ke air (h_i) = 22,7 W/m²k

Didalam pipa mengalir air dengan temperature $T_a = 29^\circ\text{C} = 302\text{ K}$

Temperatur udara sekeliling = $T_u = 27^\circ\text{C} = 27 + 273 = 300\text{ K}$

Tentukan :

1. Gambar rangkaian analog listriknya
2. Aliran panas/meter panjang pipa (q/l)
3. Temperatur : $T_1 = \dots?$
 $T_2 = \dots?$
 $T_3 = \dots?$



UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2022/2023

Mata Kuliah : Perpindahan Panas Masa 1
Dosen Penguji : Razul Harfi. Ir. MM. MT
Hari/Tgl Ujian : Kamis / 27 Juli 2023
W a k t u : s/d – 21.00
Sifat Ujian : Online

=====

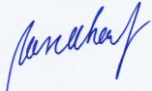
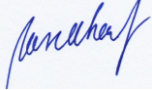
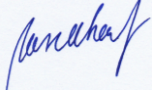
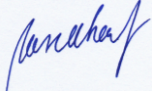
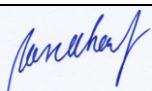
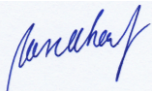
1. Dilihat struktur komponent Turbin gas, Mulai dari kompresor, Ruang bakar dan Turbin (sudu-sudu), semuanya semuanya Berhubungan dengan panas. Bagian Turbin Gas mana saja yang sering paling mengalami gangguan kerusakan dan Terangkan cara meminalisirnya
2. Panas merupakan energi yg dipindahkan dari satu benda ke benda lainnya karena adanya perubahan suhu. Panas yang diterima sama dengan (=) panas yang dilepas, Perubahan energi dapat terjadi dari bermacam-macam benda, baik cair, padat maupun gas/udara, terangkan masing-masing secara garis besarnya
3. Untuk menentukan nilai Koefisien Konveksi (h), pada konveksi paksa ternyata menggunakan banyak bilangan seperti Nusselt, Reynold dan Prandtl. Kenapa harus banyak sehingga dibutuh 3 Bilangan tersebut
4. Udara mengalir di atas pelat dengan kecepatan aliran bebas 5 m/s. Suhu pelat adalah 100°C dan suhu udara adalah 20°C . Panjang pelat ke arah aliran adalah 0,34 m. Tentukan koefisien perpindahan panas konveksinya?
5. Koefisien Perpindahan Panas Menyeluruh (Overall Heat transfer Coefficient, U) adalah merupakan aliran panas menyeluruh sebagai hasil gabungan proses konduksi dan konveksi Terangkan apa yang dimaksud dengan Logaricmic Mean temperature Diffrensial (LMTD)
6. Alat penukar Kalor (APK) yang sering di kenal dengan *Heat Exchanger (HE)*, bisa berfungsi untuk memanaskan dan mendinginkan aliran fluida. Konfigurasi alirannya bisa berbentuk Paralel Flow, Kontra Flow dan campuran.
 - a. Terangkan Macam-macam alat penukar kalor
 - b. Dalam menghasilkan perpindahan panas antara Paralel Flow, Kontra Flow yang bagus terangkan.

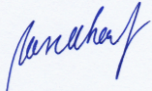
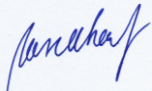
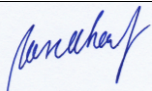
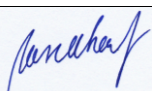
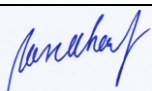
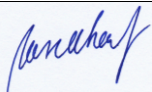
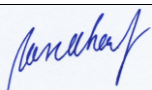
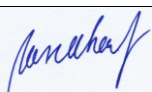
&&&&&selamat ujian&&&&&&&




BERITA ACARA PERKULIAHAN
 (PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
 SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023
 PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S.1 -ISTN

Mata Kuliah	: Perpindahan Kalor Masa 2	Semester	: 6
Dosen	: Ir. Razul Harfi. MM. MT	SKS	: 3
Hari	: Kamis	Kelas	: K
Jam	: 19.30 – 21.30	Ruang	:

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1	Jumat 24 maret 2023	Pendahuluan	2	
2	Jumat 30 maret 2023	berpindahnya kalor dari benda menggunakan suhu tinggi ke benda dengan suhu lebih rendah yg terjadi secara alami. Perpindahan ini mengakibatkan terjadinya percampuran suhu asal ke 2 benda tadi.	2	
3	Jumat 06 April 2023	Proses perpindahan panas dari bagian yang bertemperatur tinggi ke bagian yang bertemperatur rendah didalam suatu media padat. Proses dimana panas ditransfer melalui material	2	
4	Jumat 13 April 2023	Perpindahan Gabungan Konduksi dan Konveksi Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat cair atau gas dengan adanya aliran perpindahan partikel-partikelnya. Ketika partikel-partikel dipanaskan, suhunya meningkat dan jarak antarpartikel saling menjauh. Karena gerakan inilah terjadi perpindahan panas. Contoh konveksi adalah sebagai berikut: Memanaskan air dalam panci hingga mendidih	2	
5	Jumat 20 April 2023	Pipa baja dengan schedule 40 (diameter luar = 89,1 mm dan diameter dalam = 78,1 mm. koefisien konduksi (K) = 43W/mk. Dilapisi asbes setebal 15 mm dengan Kas = 0,19 W/mk. Di dalam pipa mengalir gas dengan suhu 221°C koefisien konveksi antara gas dengan dinding dalam pipa (hi) = 227 W/m²k. koefisien konveksi antara dinding asbes dengan udara (ho) = 22,7 W/m²k. Temperatur udara sekeliling = To = Tk = 27°C	2	
6	Jumat 27 Mei 2023	Kisi-Kisi dan Review Perpindahan panas masa 1	2	
7				
8				

9	Jumat 3 JUNI 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terangkan apa yang dimaksud dengan perpindahan panas Konduksi 2. Terangkan apa yang dimaksud dengan perpindahan panas Konveksi 	2	
10	Kamis 09 Juni 2023	Radiasi adalah: Proses dimana energi di transfer melalui gelombang elektro magnetik. Setiap permukaan/benda akan meradiasi/ memancarkan energy Gelombang elektro Magnetik (GEM) Atau, Radiasi adalah: Perpindahan panas tanpa melalui zat perantara atau medium	2	
11	Kamis 16 Juni 2023	Untuk tugas diganti temperatur nya Diketahui Data Input diperoleh pada parameter-parameter yang ada pada Unit PLTG, sebagai berikut :	2	
12	Kamis 23 Juni 2023	Turbin UAP Pembangkit Daya Uap mengandalkan energi kinetik dari uap untuk menghasilkan energi listrik. Bentuk utama dari pembangkit listrik jenis ini adalah generator yang dihubungkan ke turbin yang digerakkan oleh tenaga kinetik dari uap kering.	2	
13	Kamis 30 Juni 2023	Contoh Soal Turbin Uap	2	
14	Kamis 07 Juli 2023	Kondensor adalah sebuah alat pengubah panas (heat exchanger) yang digunakan pada PLTU. Dimana uap turbin yang telah menyelesaikan kerjanya diubah kembali menjadi air sebelum dikembalikan melalui system pemanasan air pengisi ketel uap (boiler	2	
15	Kamis 14 Juli 2023	Contoh soal Aliran Fluida Paralel flow dan Counter Flow dalam Kondensor	2	
16	Kamis 27 Juli 2023	U A S	2	

DOSEN PENGAJAR



(..Razul Harfi. Ir. MM. MT.)

Course: 20222 - Perpindahan Kalor dan Massa 1 Kelas K

Dashboard / My courses / 20222 - Perpindahan Kalor dan Massa 1 Kelas K

20222 - Perpindahan Kalor dan Massa 1 Kelas K

Hello Guys...

Kita Kuliahnya, gabungan menggunakan Offline dan Online, disesuaikan saja yaa Untuk Bahan Modul Kuliah tetap ada di E-learning oke

NILAI TUGAS

Nilai Tugas dan Absensi di tentukan secara otomatis dengan anda menjawab **KUIS dan FORUM** oke

Course: 20222 - Perpindahan Kalor dan Massa 1 Kelas K

Topic.1 Kamis 30 Maret

- 1. Pendahuluan Tentang Panas
Perpindahan panas atau dikenal juga menjadi perpindahan kalor ialah **berpindahnya kalor dari benda menggunakan suhu tinggi ke benda dengan suhu lebih rendah yg terjadi secara alami**. Perpindahan ini mengakibatkan terjadinya pencampuran suhu asal ke 2 benda tadi.
- 1. KUIS
Kuis di jawab di E-learning yaa
- 1. Forum
Kenapa yaa ... panas bisa menghasilkan tenaga gerak ?

*Topic.2 Kamis 6 April

- 2. Konduksi

Course: 20222 - Perpindahan Kalor x

Tidak aman | http://elearning-new.istn.ac.id/course/view.php?id=7790

Razul Harfi, Ir.MM.MT -DSN

*Topic.2 Kamis 6 April

- 2. Konduksi
Proses perpindahan panas dari bagian yang bertemperatur tinggi ke bagian yang bertemperatur rendah didalam suatu media padat. Proses dimana panas ditransfer melalui material
- 2. KUIS
Kuis di jawab di e-learning yaa
- Tugas Konduksi
Tugas Tulis ulang kembali
Soal dan Jawabannya dalam tulis tangan
Dikirim melalui WA Group

Topic 3, Kamis 13 April

Windows taskbar: 33°C, 04/05/2023, 11:30

Course: 20222 - Perpindahan Kalor x

Tidak aman | http://elearning-new.istn.ac.id/course/view.php?id=7790

Razul Harfi, Ir.MM.MT -DSN

Soal dan Jawabannya dalam tulis tangan
Dikirim melalui WA Group

Topic 3, Kamis 13 April

- 3. Perpan masa 1. Gabungan Konduksi & Konveksi
Konveksi adalah **perpindahan kalor melalui zat cair atau gas dengan adanya aliran perpindahan partikel-partikelnya**. Ketika partikel-partikel dipanaskan, suhunya meningkat dan jarak antarpartikel saling menjauh. Karena gerakan inilah terjadi perpindahan panas. Contoh konveksi adalah sebagai berikut: Memanaskan air dalam panci hingga mendidih
- 2. KUIS
Kuis di jawab di elearning yaa
- 3. Forum
Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat cair atau gas dengan adanya aliran perpindahan partikel-partikelnya.
Perpindahan panasnya untuk cairan dibandingkan dengan gas, lebih bagus mana yaa

Windows taskbar: 33°C, 04/05/2023, 11:31

Browser tabs: E-BOOK HBH ISTN 2023, Course: 20222 - Perpindahan, (458) "KITA YANG TOLOL", New Tab

URL: elearning-new.istn.ac.id/course/view.php?id=7790

Course: 20222 - Perpindahan Kalor dan Massa 1 Kelas K

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- Hello Guys...
- Topic.1 Kamis 30 Maret
- *Topic.2 Kamis 6 April
- Topic 3, Kamis 13 April
- Modul 4, Kamis 4 Mei 2023
- Topic. 5, Perpindahan Panas Masa 1
- 6. UTS

Topic 5: Perpindahan Panas Masa 1

5. Perpindahan Panas Masa 1

6. UTS

Jawaban di Tulis tangan di kirim ke WAG

Topic 7

Topic 8

System tray: 32°C Cerah, 15:03 08/06/2023

Browser tabs: E-BOOK HBH ISTN 2023, Course: 20222 - Perpindahan, (458) "KITA YANG TOLOL", New Tab

URL: elearning-new.istn.ac.id/course/view.php?id=7790

Course: 20222 - Perpindahan Kalor dan Massa 1 Kelas K

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- Hello Guys...
- Topic.1 Kamis 30 Maret
- *Topic.2 Kamis 6 April
- Topic 3, Kamis 13 April
- Modul 4, Kamis 4 Mei 2023
- Topic. 5, Perpindahan Panas Masa 1
- 6. UTS

Modul 9: Radiasi

Radiasi adalah: Proses dimana energi di transfer melalui gelombang elektro magnetik. Setiap permukaan/benda akan meradiasi/ memancarkan energy Gelombang elektro Magnetik (GEM) Atau, Radiasi adalah: Perpindahan panas tanpa melalui zat perantara atau medium

9. KUIS

Kuis dijawab di E-learning yaa

9. Forum

Perpindahan Panas Konveksi dan Radiasi sama-sama terjadi pada ruang.

Topic 10: Kamis 08 Juni 2023

Perpindahan Kalor masa 1

*Radiasi adalah Perpindahan panas tanpa melalui zat perantara atau medium.

10. Tugas

1. Contoh soal pada modul temperature 200°C

Buat Kembali jawabanmu dengan memapanti temperature, masing-masing Untuk Erdana = 250.0°C dan Ronald

System tray: 32°C Cerah, 15:04 08/06/2023

2022 - Modul Konversi Energi Kelas K

Modul 10. Mesin Konversi Energi

Siklus yang terjadi pada Turbin Gas terdiri dari:

1. Kompresi pada Kompresor
2. Pembakaran pada Ruang Bakar
3. Tenaga pada Turbin Gas

10. KUIS

Kuis di jawab di e-learning ya

10 Forum

Cyclus Oto mempunyai kesamaan dengan Cyclus Brayton

Topic 11. TUGAS

Tugas Turbin GAS

11 TURBIN GAS

Contoh Soal Turbin gas

11 TUGAS Turbin Gas



2022 - Modul Konversi Energi Kelas K

Topic 11. TUGAS

Tugas Turbin GAS

11 TURBIN GAS

Contoh Soal Turbin gas

11 TUGAS Turbin Gas

UNTUK TUGAS GIGANTI TEMPERATUR NYA

Diketahui

Data input diperoleh pada parameter-parameter yang ada pada Unit PLTG, sebagai berikut:

- Beban : 17,0 MW = 17000 kW
- Temperatur udara lingkungan (T1) aktual : 25 °C → GANTI 28 °C
- Temperatur udara tekanan (T2) aktual : 318 °C → GANTI 380 °C
- Temperatur gas buang (T4) aktual : 500 °C → GANTI 510 °C
- Tekanan udara lingkungan (P1) : 1 atm = 101,325 kPa
- Tekanan udara tekanan (gagal) (P2-gagal) : 2,3 bar = 230 kPa
- Tekanan absolut udara tekanan (P2) : P2-gagal + 1 atm = 331,32 kPa
- Debit aliran bahan bakar (Dfue) : 7740 liter/jam = 2,740 m³/jam
- Berat jenis bahan bakar (Rfue) : 826,1 kg/m³



2022 - Modul Konversi Energi Kelas K

14. Mesin Pemindah Kalor (MKE)

Kondensor adalah sebuah alat pertukaran panas (heat exchanger) yang digunakan pada PLTU. Dimana uap turbin yang telah menyelesaikan kerjanya diubah kembali menjadi air sebelum dikembalikan melalui sistem pemanasan air pengalut uap (boiler).

14. KUIS

Kuis di jawab di e-learning ya

14 Forum

Kemana aliran fluida pendingin di dalam kondensor dibuat jalannya berliku-liku ya

Topic 15. MKE

15 Aliran Fluida Paralel dan Counter Flow

Contoh soal

Aliran Fluida Paralel dan Counter Flow dalam Kondensor

Topic 16



2022 - Perpindahan Kalor dan Massa 1 Kelas K

Kerjakan Ulang Contoh soal tersebut

Topic 14. Kamis 6 Juli 2023

Perpindahan Panas Masa 1

Aliran Panas pada Kondensor

Topic 15 Kamis 13 Juli 2023

15 Perpindahan Panas masa 1

Contoh aliran Paralel dan Counter flow

Topic 16. UAS Kamis 27 Juli 2023

UAS Akhir semester (UAS)

Perpindahan Panas Masa 1

UAS Perpindahan Panas 1

Jawaban dikirm ke Group ya



DAFTAR NILAI

SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2022/2023

Program Studi : Teknik Mesin S1

Matakuliah : Perpindahan Kalor dan Massa 1

Kelas / Peserta : K

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng P2K - Kelas

Dosen : Razul Harfi, Ir.MM.MT

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	21214702	Ronald Veernando	100	0	0	0	0	0	0	
2	21214704	Erdana Arman Wibawa	100	70	70	70	70	0	73	B+

Rekapitulasi Nilai							
A	0	B+	1	C+	0	D+	0
A-	0	B	0	C	0	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta,31 July 2023

Dosen Pengajar

Razul Harfi, Ir.MM.MT