

MATA KULIAH PERPINDAHAN PANAS

DOSEN:

HARWAN AHYADI (081398245069)





KLAS A , KAMIS 08.00-09.50



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

DIPLOMA TIGA

topik 1

-  RPS- PERPINDAHAN KALOR DASAR
-  MODUL-1 PENDAHULUAN
-  MATERI TAMBAHAN VIDIO
-  FORUM DISKUSI

Mari kita diskusikan keterkaitan materi yang sdh diberika baik dalam modul maupun **materi tambahan** dalam vidio , bagai penerapan perpindahan kalor pada mesin otomotiv

Pertemuan 2, 1 s/d 6 Okt.2020

MODUL-2

Pada modul 2 ini membahas panas konduksi sekaligus contoh-contoh yang biasa terjadi.

Untuk lebih jelasnya modul ini harus dipelajari

Materi tambahan

pertemuan 3,Kamis,8-15 oktober 2020

MODUL-3

QUIZ-1 KONDUKSI

SELESAIKAN SOAL TERLAMPIR

topik 4

Quiz-3

silahkan diselesaikan soal yang terlampir (Ingat batas waktunya dalam menyelesaikan)

Modul-4

Pertemuan-5,22-10-2020

Pertemuan 5-soal radiasi

quiz essay

selesaikan soal radiasi

Pertemuan 6,5-11 November2020

Soal UTS

Selesaikan sola pilihan ganda dengan benar

topik 7

UTS SUSULAN


topik 8

MODUL 8

topik 8

 MODUL 8

topik 9

 MODUL-9

topik 10

 MODUL-10

topik 11

 MODUL 11

topik 12

 MODUL 12

topik 13

 MODUL 13

topik 14

topik 15

topik 16



Ujian Akhir Semester Ganjil 20/21

Buatlah Resume perpindahan kalor



MODUL-1 PERPINDAH AN KALOR DASAR

Sit Dolor Amet



PERPINDAHAN KALOR DASAR

- **Perpindahan panas adalah**
- *Berpindahnya energi dari suatu daerah ke daerah lain sebagai akibat dari adanya beda temperatur antara daerah - daerah tersebut.*
- **Terminologi perpindahan panas dan terhadap termodinamika :**
- *Thermodinamika : yakni berpindahnya energi dalam keadaan keseimbangan pada sistim dengan tidak memperhitungkan laju perpindahan panas*

METODE PERPINDAHAN KALOR

1. **Konduksi (hantaran)**

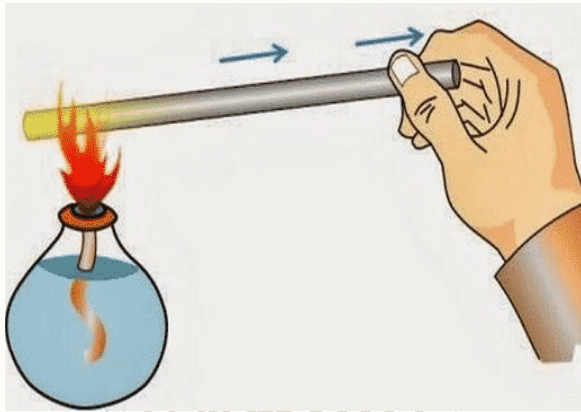
Proses dimana panas mengalir dari suatu daerah yang bersuhu lebih tinggi ke daerah yang bersuhu rendah didalam suatu medium (padat, cair dan gas) atau antara medium-medium yang bersinggungan secara langsung.

2. **Konveksi (Aliran)**

Proses perpindahan panas energi dengan kerja gabungan dari ,konduksi panas, penyimpanan energi dan gerakan (dinamis)

3. **Radiasi.(Pancaran)**

Proses perpindahan panas mengalir dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah, bila benda-benda itu terpisah didalam ruang.

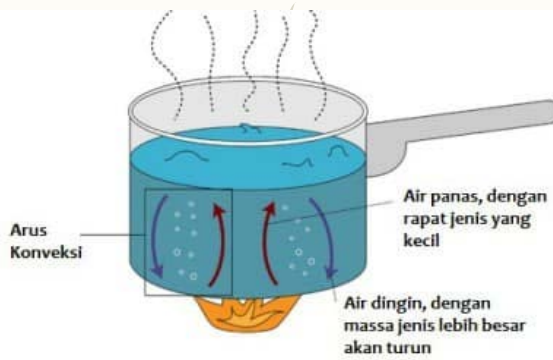


MACAM-MACAM PERPINDAHAN KALOR

1. Konduksi

- Konduksi yaitu merupakan perpindahan panas melalui zat padat yang tidak ikut mengalami perpindahan. Artinya, perpindahan panas(kalor) tersebut pada suatu zat tersebut tidak disertai dengan perpindahan partikel – partikelnya.
- Contoh Terjadinya Konduksi :
- Benda yang terbuat dari logam akan terasa hangat atau panas jika ujung benda dipanaskan, misalnya ketika saat kita memegang kembang api yang sedang dibakar.
- Knalpot motor menjadi panas saat mesin dihidupkan.
- Tutup panci akan menjadi panas saat dipakai untuk menutup rebusan air.
- Mentega yang dipanaskan di wajan menjadi meleleh karena panas.

MACAM-MACAM PERPINDAHAN KALOR



2. Konveksi

- Konveksi yaitu merupakan perpindahan panas melalui aliran yang zat perantaranya ikut berpindah. Jika partikelnya berpindah dan mengakibatkan kalor merambat, maka akan terjadilah konveksi. Konveksi terjadi pada zat cair dan gas (udara/angin).
- Contoh Terjadinya Konveksi :
- Gerakan naik dan turun air ketika saat dipanaskan.
- Gerakan naik dan turun kacang hijau, kedelai dan lainnya pada saat dipanaskan.
- Terjadinya angin darat dan angin laut.
- Gerakan balon udara.
- Asap cerobong pabrik yang membumbung tinggi.



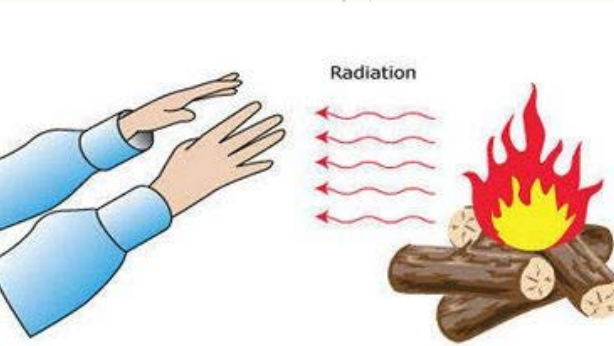
– **Konveksi ;**

1. Konveksi bebas (alamiah)

Bila gerakan-gerakan mencampur berlangsung semata-mata sebagai akibat dari perbedaan kerapatan yang disebabkan oleh gradient temperatur.

2. Konveksi Paksa (forced Convection) ,

Bila gerakan mencampur disebabkan oleh suatu alat dari luar (misalnya : pompa, kipas dll)



MACAM-MACAM PERPINDAHAN KALOR

3. Radiasi

- *Radiasi* yaitu merupakan perpindahan panas tanpa zat perantaranya. Radiasi juga biasanya dapat disertai cahaya.
- **Contoh Terjadinya Radiasi :**
 - Panas matahari sampai ke bumi walau hanya melalui ruang hampa.
 - Tubuh terasa hangat pada saat berada di dekat sumber api.
 - Menetaskan telur unggas dengan lampu.
 - Pakaian menjadi kering ketika dijemur di bawah terik matahari.



Proses perpindahan panas

- Steady state; bila laju aliran panas dalam suatu sistim tidak berubah dengan waktu.... $t = \text{konstan}$
- Unstead State; Bila laju aliran panas suatu sistim berubah oleh waktu

Rumus Perpindahan Panas (Kalor)

- Perpindahan Panas(Kalor) jug memiliki rumus – rumusnya, yaitu antara lain
- Konduksi :
 - Laju Kalor = $Q/t = kA (T_2 - T_1)/x$
- Konveksi :
 - Laju Kalor = $Q/t = hA (T_2 - T_1)$
- Radiasi :
 - Laju Kalor = $Q/t = \sigma eAT^4$



Contoh Soal Perpindahan Panas (Kalor)

- Berikut ini akan kita bahas contoh soal dari perpindahan panas (kalor), yaitu sebagai berikut :
- 1. Benda hitam sempurna luas permukaannya 1 m² dan suhunya adalah 27 °C. Jika suhu sekelilingnya 77 °C, cari dan hitunglah :
 - a. Kalor yang diserap persatuan waktu persatuan luas
 - b. Energi total yang dipancarkan selama 1 jam.
- **Penyelesaian :**
- Benda hitam, maka $e = 1$
 $T_1 = 300 \text{ K}$
 $T_2 = 350 \text{ K}$
 $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ watt m}^{-2}\text{K}^{-4}$



– **Jawaban :**

– a. Kalor yang diserap per satuan waktu = $e \sigma (T_2^4 - T_1^4) = 1 \cdot 5,67 \cdot 10^{-8} (3504 - 3004) = \mathbf{391,72 \text{ watt/m}^2}$

– b. $R = Q/A.t = 391,72 \cdot 1 \cdot 3600 = \mathbf{1.410.120 \text{ Joule}}$



TERIMAKASIH

**INSITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**



MATA KULIAH
DOSEN
PROGRAM STUDI
HARI /JAM KULIAH/KLAS
SKS

: PERPINDAHAN PANAS DASAR
: IR. HARWAN AHYADI,.MT
: TEKNIK MESIN D3
: Kamis - 08:00-09:40/A
: 2 sks

No	No.Pokok	Nama	PRESENSI KEHADIRAN																Ket
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
			17/09/2020	24/09/2020	01/10/2020	08/10/2020	15/10/2020	22/10/2020	29/10/2020	05/11/2020	12/11/2020	19/11/2020	26/11/2020	03/12/2020	10/12/2020	17/12/2020			
1	16420005	APRIZAL SAPUTRA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
2	17420020	MUHAMMAD NOVAN MAULANA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
3	18420001	MUHAMMAD EDHO PRAYOGA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
4	18420002	KHITANUL UMAM	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
5	18420003	ROMADHONA SAOUTRA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
6	18420004	ALDI WIBOWO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
7	18420007	ALIF ALVIANTO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
8	18420008	MASHITEN TEGUH BAGASKARA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
9	18420009	IHZA AFIF	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
10	18420010	SULTAN RYAN AFANDRA LATIF	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
11	18420011	WAHYU AHMAD NUGRAHA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
12	18420012	FEBI RIZQI MAULANA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
13	18420013	SHAYVATORIQ RAMAZAN	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
14	18420014	BIMA EDI NUGRAHA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
15	18420015	MUHAMMAD IQBAL	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
16	18420018	RAIHAN DYAS SYAUQI	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
17	18420019	PRAN TARTONO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
18	18420020	YUSUF AJI NUGROHO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
19	19420001	RAHMAD DANY ILHAM	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
20	19420002	LUCKY ARIYANTO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
21	19420003	JUNAEDI FATURRAHMAN	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
22	19420004	ADINDA ZULHAFNI HASIAN	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
23	19420005	TEGUH PRAYITNO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
24	19420006	VISENSIUS EFRIDUS EGHO	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16
25	19420008	RIKO PARDOMUAN RAJAGUKGUK	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	16

Kaprodi
Teknik Mesin

Ir.Ucok Mulyo Sugeng ,.MT

Jakarta,

Ir. Harwan Ahyadi,.MT

DAFTAR NILAI

SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Mesin D3
 Matakuliah : Perpindahan Panas Dasar
 Kelas / Peserta : A
 Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
 Dosen : Harwan Achyadi, Ir.MT.

Hal. 1/2

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	16420005	Aprizal Saputra	100	0	0	0	0	0	0	
2	17420020	Muhammad Novan Maulana	100	70	90	70	0	0	79	A-
3	18420001	Muhammad Edho Prayoga	100	75	80	70	0	0	77	A-
4	18420002	Khatibul Umam	100	75	85	70	0	0	78.5	A-
5	18420003	Ramadhona Saputra	100	80	80	75	0	0	80	A
6	18420004	Aldi Wibowo	100	75	72	85	0	0	80.6	A
7	18420007	Alif Alvianto	100	80	80	85	0	0	84	A
8	18420008	Mashiten Teguh Bagaskara	100	80	98	80	0	0	87.4	A
9	18420009	Ihza Afif	100	75	90	70	0	0	80	A
10	18420010	Sulthan Ryan Alfandra Latif	100	80	80	80	0	0	82	A
11	18420011	Wahyu Ahmad Nugraha	100	75	85	70	0	0	78.5	A-
12	18420012	Febi Rizqi Maulana	100	75	75	80	0	0	79.5	A-
13	18420013	Shayva Toriq Ramazan	100	75	84	75	0	0	80.2	A
14	18420014	Bima Edi Nugraha	100	80	80	80	0	0	82	A
15	18420015	Muhammad Iqbal	100	80	98	85	0	0	89.4	A
16	18420018	Raihan Dyas Syauqi	100	80	78	80	0	0	81.4	A
17	18420019	Pran Tartono	100	80	90	80	0	0	85	A
18	18420020	Yusuf Aji Nugroho	100	80	84	80	0	0	83.2	A
19	19420001	Rahmad Dany Ilham	100	56	45	60	0	0	58.7	C
20	19420002	Lucky Ariyanto	100	75	90	70	0	0	80	A
21	19420003	Junaedi Faturrahman	100	56	45	56	0	0	57.1	C
22	19420004	Adinda Zulhafni Hasian	100	75	90	70	0	0	80	A
23	19420005	Teguh Prayitno	100	56	45	75	0	0	64.7	C+
24	19420006	Vinsensius Efridus Egho	100	56	45	60	0	0	58.7	C
25	19420008	Riko Pardomuan Rajagukguk	100	56	45	60	0	0	58.7	C

Rekapitulasi Nilai							
A	14	B+	0	C+	1	D+	0
A-	5	B	0	C	4	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 8 February 2021

Dosen Pengajar



Harwan Achyadi, Ir.MT.