



**Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Semester Genap 2020-2021**

KODEMK	:	216103
MATAKULIAH	:	Motor Bakar
KELAS	:	A
PESERTA	:	3
KURIKULUM	:	2018
PROGRAM STUDI	:	Teknik Mesin S1
PROGRAM PERKULIAHAN	:	Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
PERIODE AKADEMIK	:	Genap 2020/2021 Reguler
DOSEN	:	1.Bambang Setiadi, S.T.,M.T.
JADWAL	:	Senin - 08:00-10:40 ()

Daftar Hadir

PRESENSI KEHADIRAN MAHASISWA

menu ini digunakan untuk mengisi presensi kehadiran mahasiswa, minimal kehadiran mahasiswa dalam kelas perkuliahan sebesar 70%, kurang dari itu Nilai otomatis tidak diberikan.

- Pastikan anda melapor ke petugas presensi fakultas sebelum masuk ke dalam kelas perkuliahan untuk membuka akses pengisian presensi kehadiran
- Apabila petugas tidak ada ditempat, anda dapat menghubungi petugas setelah perkuliahan selesai
- Setelah petugas membuka akses, silahkan masukan presensi kehadiran mahasiswa sesuai dengan slot yang sudah disediakan, perhatikan tanggal pertemuan yang ditampilkan, apabila ada kesalahan entri oleh petugas, segera laporkan utk perbaikan
- Pengisian Presensi bersifat wajib bagi seluruh dosen dan tidak bisa dialihkan ke petugas dikjar fakultas

ISI PRESENSI	TANGGAL PERTEMUAN	JAM	HADIR	TIDAK HADIR
PERTEMUAN 1	08/03/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 2	15/03/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 3	22/03/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 4	29/03/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 5	05/04/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 6	12/04/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 7	19/04/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 8	26/04/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 9	03/05/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 10	10/05/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 11	17/05/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 12	24/05/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 13	31/05/2021	08:00-10:40	3	0
PERTEMUAN 14	07/06/2021	08:00-10:40	3	0



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2020/2021
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S.1 & D.III –ISTN

Mata Kuliah : Motor Bakar (P)	Semester : VI
Dosen : Bambang Setiadi	SKS : 3
Hari : Senin	Kelas : A
Jam : 08:00-10:40	Ruang : Daring (Online)

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1.	08/03/2021	Pendahuluan	3	
2.	15/03/2021	Mesin pembakaran dalam dan mesin pembakaran luar	3	
3.	22/03/2021	Silus Ideal Motor bakar	3	
4.	29/03/2021	Performa mesin Untuk motor bakar	3	
5.	05/04/2021	Prestasi Motor bakar	3	
6.	12/04/2021	Sistem Pelumas	3	
7.	19/04/2021	Presentasi	3	
8.	26/04/2021	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	3	







DOSEN PENGAJAR

(Bambang Setiadi , ST. MT)



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2020/2021
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S.1 & D.III -ISTN

Mata Kuliah : Motor Bakar (P)	Semester : VI
Dosen : Bambang Setiadi	SKS : 3
Hari : Senin	Kelas : A
Jam : 08:00-10:40	Ruang : Daring (Online)

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
9.	03/05/2021	Sistem pendingin	3	
10.	10/05/2021	Sistem pengapian motor bensin	3	
11.	17 /05/2021	Sistem bahan bakar	3	
12.	24 /05/2021	Mesin Diesel 1	3	
13.	31/05/2021	Mesin Diesel 2	3	
14.	07 /06/2021	Perbedaan Mesin Bensin Dan Mesin Diesel	3	
15.	14 /06/2021	Super Charger	3	
16.	21 /06/2021	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	3	

DOSEN PENGAJAR


(Bambang Setiadi, ST.MT)

DAFTAR NILAI

SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Mesin S1

Matakuliah : Motor Bakar (P)

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Bambang Setiadi, S.T.,M.T.

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	16210015	Muhammad Septian Hariwibowo	100	0	0	0	0	0	0	
2	17210010	Muammar Ibnu Rafik	100	80	85	80	0	0	83.5	A
3	17210014	Eki Adityo Pratomo	100	75	85	80	0	0	82.5	A

Rekapitulasi Nilai							
A	2	B+	0	C+	0	D+	0
A-	0	B	0	C	0	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 3 August 2021

Dosen Pengajar

Bambang Setiadi, S.T.,M.T.



MOTOR BAKAR

Kode Matakuliah 216103

Bambang Setiadi, ST.MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
2021



Pendahuluan



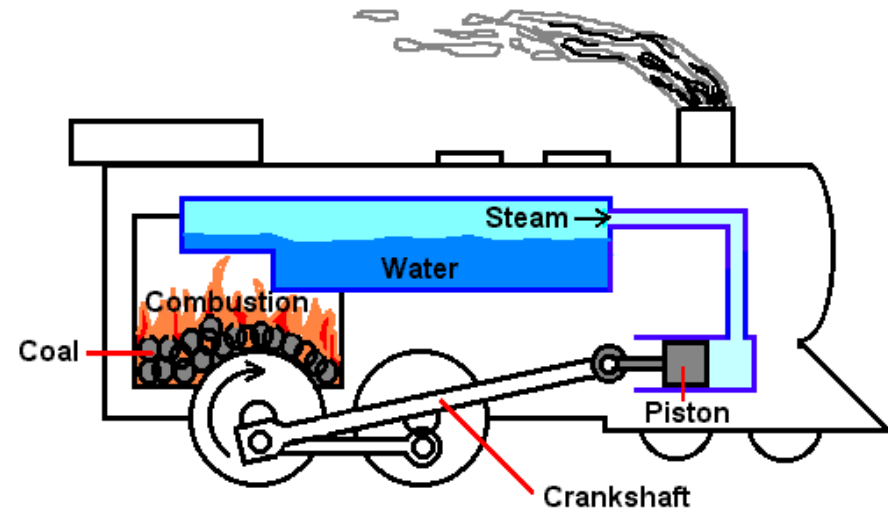
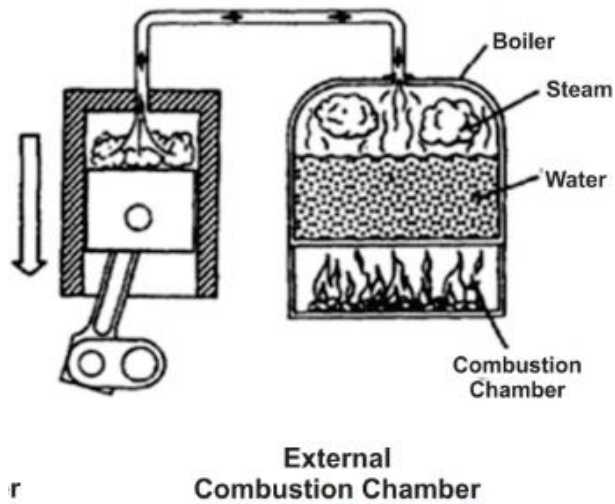
- Salah satu penggerak mula yang banyak di pakai adalah **mesin kalor**
- **Mesin kalor** : mesin yang menggunakan energi thermal untuk melakukan kerja mekanik



- Mesin kalor di tinjau dari **cara memperoleh energi termal** dibagi menjadi 2 golongan:
 1. Mesin Pembakaran Luar
 2. Mesin Pembakaran Dalam

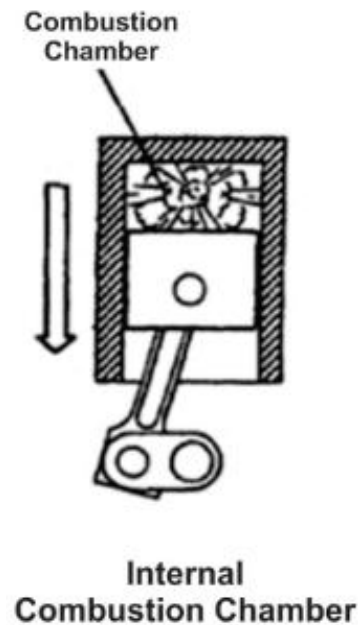
Mesin Pembakaran Luar

- Pada mesin pembakaran luar ; **Proses pembakaran terjadi di luar mesin.**
- Energi gas dari hasil pembakaran di pindahkan ke fluida kerja mesin melalui beberapa dinding pemisah.
- Contoh : MESIN UAP

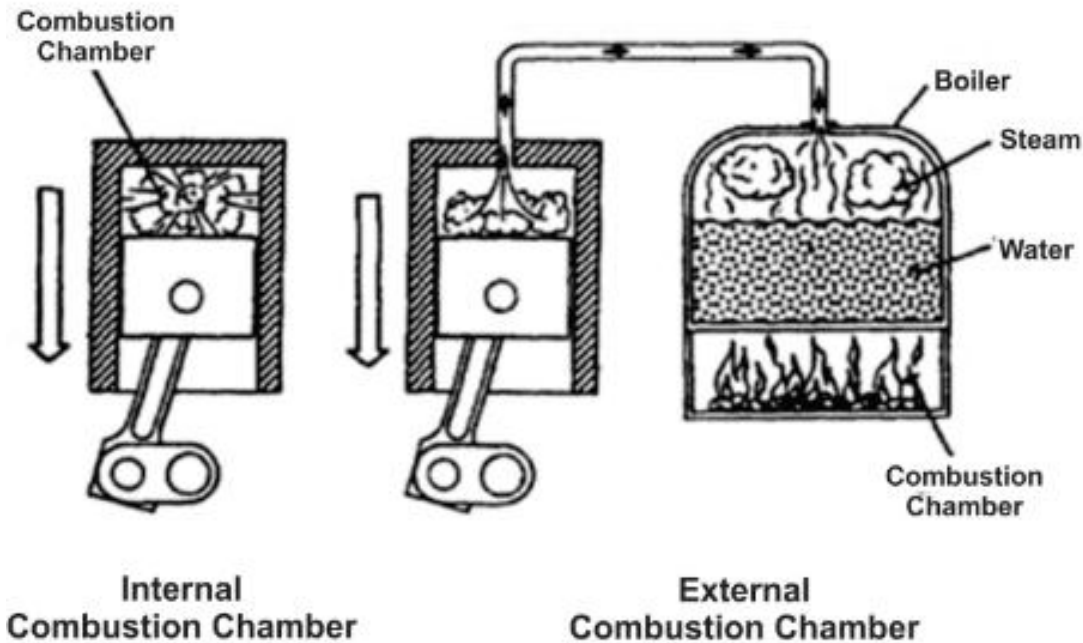


Mesin Pembakaran Dalam ▶▶

- Mesin Pembakaran Dalam : Proses pembakaran berlangsung di dalam motor bakar itu sendiri sehingga gas pembakaran yang terjadi sekaligus berfungsi sebagai fluida kerja .
- Mesin Pembakaran Dalam pada umumnya dikenal dengan Motor Bakar



Penggolongan Mesin Kalor



Golongan	Kelompok Jenis	Gerak	Daya Mesin*	Penggunaannya yang khas	Status (Thn.1970)
Motor Bakar Luar (External Combustion Engine)	Mesin Uap Torak	Translasi	K & S	Lokomotif	Tidak biasa
	Turbin Uap	Rotasi	S & B	Pusat tenaga listrik, Kapal laut	Aktif
	Mesin Udara Panas	Translasi	K	Tidak ada	Tidak digunakan lagi
	Turbin Gas siklus tertutup	Rotasi	S & B	Pusat tenaga listrik, Kapal laut	Eksprimen (tidak banyak)
Motor Bakar Dalam (Internal Combustion Engine)	Motor Bensin	Translasi, rotasi (motor wankel)	K & S	Kendaraan jalan darat, kapal laut kecil, industry, pesawat terbang	Aktif
	Motor Diesel	Translasi	K & S	Kendaraan darat, industry, lokomotif, kapal laut, pusat tenaga listrik	Aktif
	Motor Gas	Translasi	K & S	Industri, pusat tenaga listrik	Aktif
	Turbin Gas	Rotasi	S & B	Pusat tenaga listrik, pesawat terbang	Aktif
	Propulsi Pancar Gas	Rotasi	S & B	Pesawat Terbang	Aktif

* K = Kecil, dibawah 1000 kW

S = Sedang, antara 1000 - 10.000 kW

B = Besar, diatas 10.000 kW

Motor Bakar Torak

- Pada Motor Bakar **tidak terdapat perpindahan kalor dari gas pembakaran ke fluida kerja**
- Komponen motor bakar **lebih sedikit** dari komponen mesin uap
- Motor bakar torak **lebih sederhana, lebih kompak, dan lebih ringan** jika di bandingkan mesin uap.
- **Temperatur seluruh bagian mesinnya jauh lebih rendah dari pada temperatur gas pembakaran yang maksimum**, sehingga motor bakar torak lebih efisien daripada mesin uap.

Mesin Uap



Keuntungan mesin uap :

1. Mesin uap lebih leluasa mempergunakan bermacam-macam bahan bakar termasuk bahan bakar padat.
2. Mesin uap lebih bebas dari gertaran
3. Turbin uap lebih praktis untuk daya tinggi , 2000 PS atau Lebih.

Note :

1. Gerakan Mesin mengkasilkan kerja ,
2. Kerja yang dihasilkan per satuan waktu di sebut daya
3. Ukuran daya dari mesin penggerak dinyatakan dalam :
 - hp (*US Horse Power*)
 - PS (*metric horse power*)
 - KW (*Kilowatt*)
 - $1 PS = 550 \frac{ft lb}{detik} = 33000 \frac{ft lb}{menit}$
 - $1 PS = 75 \frac{m kg}{detik}$
 - $1 kW = \frac{1 KJ}{detik}$

$$1 PS = 0,986 hp = 0,736 kW$$

Jenis Motor Bakar Torak ▶▶

1. Motor Bensin (Otto)
2. Motor Diesel

Perbedaan yang utama terletak pada : **sistem penyalannya**

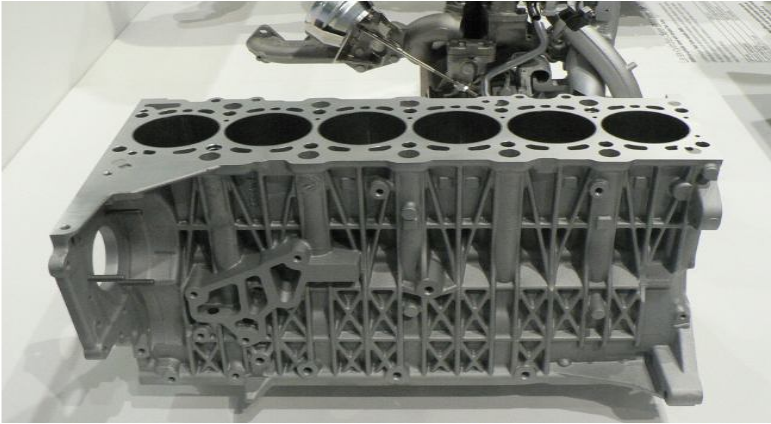
Bahan bakar pada motor bensin dinyalakan oleh loncatan api listrik diantara kedua elektroda busi. Motor bensin dinamai juga **SPARK IGNITION ENGINES**.

Pada Motor Diesel disebut juga **COMPRESSION IGNITION ENGINES**, terjadi proses penyalan sendiri, Karena bahan bakar disemprotkan ke dalam silinder berisi udara yang bertemperatur dan bertekanan tinggi,

Bahan bakar terbakar sendiri oleh udara yang mengandung 21% volume O_2 , setelah temperatur campuran tersebut melampaui **temperatur nyala** bahan bakar

Motor bakar berdasarkan susunan silinder

Susunan kontruksi silinder in-line atau segaris pada engine



susunan kontruksi silinder pada tipe horizontal secara berlawanan arah di engine



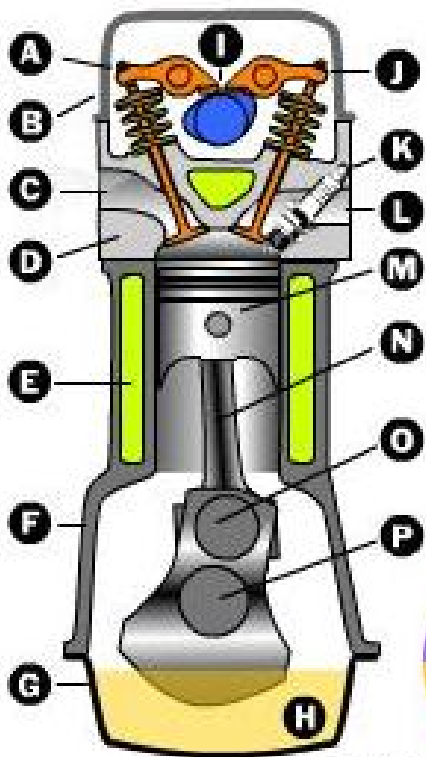
Susunan bentuk silinder tipe v pada engine



Tipe Radial



Mesin 4 Langkah dan 2 Langkah ▶▶

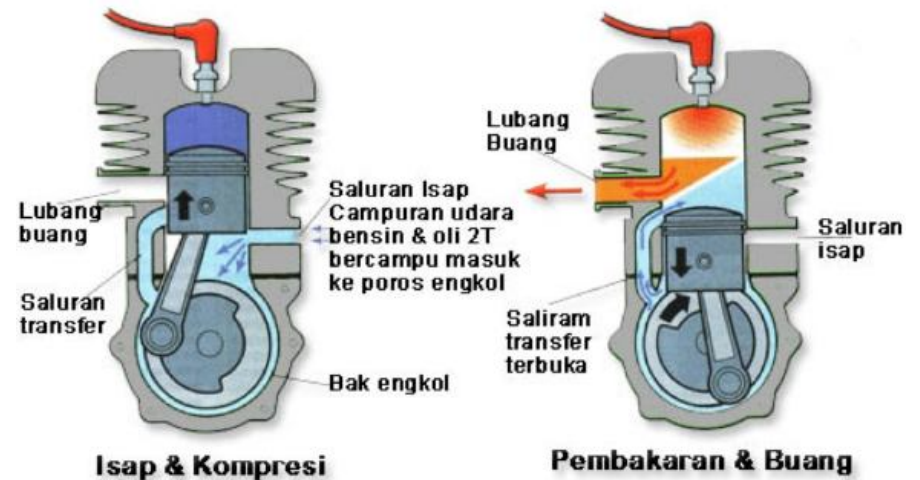


- A** Intake Valve, Rocker Arm & Spring
- B** Valve Cover
- C** Intake port
- D** Head
- E** Coolant
- F** Engine Block
- G** Oil Pan
- H** Oil Sump
- I** Camshaft
- J** Exhaust Valve, Rocker Arm & Spring
- K** Spark Plug
- L** Exhaust Port
- M** Piston
- N** Connecting Rod
- O** Rod Bearing
- P** Crankshaft

- 1** INTAKE
- 2** COMPRESSION
- 3** COMBUSTION
- 4** EXHAUST
- ▶ Spark
- Top Dead Center



Mesin 4 Langkah



Mesin 2 Langkah

Tugas 1



1. Jelaskan Prinsip kerja mesin 4 Langkah dan mesin 2 Langkah
2. Jelaskan perbedaan mesin 4 langkah dan mesin 2 langkah
3. Jika diketahui sebuah kendaraan memiliki perbandingan kompresi 11 : 1 , dengan ukuran bore x stroke adalah : 72 mm x 91,8 mm , Hitunglah Volume langkah dan volume ruang bakar pada kendaraan tersebut !
4. Jelaskan perbedaan konstruksi dari piston pada mesin 4 langkah dan 2 langkah !

Kirim jawaban Via email : bambangsetiadi13@gmail.com

Atau via whatsapp : 085817-73015