XI TKRO

SMKN
JATIROGO

E-MODUL KONVERSI ENERGI

MOTOR BAKAR

Disusun oleh
Luluh Rismay Yuana, S.Pd.

TEKNIK KENDARAAN RINGAN

LIVEWORKSHEETS

SPESIFIKASI KENDARAAN

SPESIFIKASI KENDARAAN

1. URAIAN

Spesifikasi kendaraan (vehicle specification) berisikan data ukuran kendaraan, kemampuan dan informasi umum yang penting lainnya. Semua ini terdapat di dalam katalog keistimewaan kendaraan baru, majalah dan lain-lain.
Teknisi harus dapat memahami dengan baik arti dari tiap item di dalam spesifikasi kendaraan.

<Contoh>

Kode Model				AE921 (R)-AG,VFW
Mesin	Tipe Mesin			4A-GE
	Mekanisme Katup			4 katup, DOHC
	Diameter x Langkah		mm (in.)	81.0 x 77.0 (3.189 x 3.031)
	Kapasitas Silinder		cc	1,587
	Perbandingan Kompresi			10.0 berbanding 1
	Output Max.		kW/rpm	92/6,600
	Momen Max.		N.m/rpm	145/5,000
Kemampuan	Kecepatan Max.		km/h	195
	Kecepatan maksimum yang diijinkan	Gigi ke-1	km/h (mph)	51 (31.7)
		Gigi ke-2	km/h (mph)	84 (52.2)
		Gigi ke-3	km/h (mph)	122 (75.8)
		Gigi ke-4	km/h (mph)	166 (103.2)
	Min. Turning Radius	Ban	m (ft.)	4.9 (16.0)
		Bodi	m (ft.)	5.3 (17.4)
Dimensi dan berat kendaraan secara keseluruhan	Keseluruhan	Panjang	mm (in.)	3,995 (157.28)
		Lebar	mm (in.)	1,655 (65.16)
		Tinggi	mm (in.)	1,360 (53.54)
	Wheel Base		mm (in.)	2,430 (95.67)
	Tread	Depan	mm (in.)	1,445 (56.89)
		Belakang	mm (in.)	1,425 (56.10)
	Ruangan	Panjang	mm (in.)	1,785 (70.28)
		Lebar	mm (in.)	1,360 (53.54)
		Tinggi	mm (in.)	1,149 (44.88), 1,110 (43.70)**
	Overhang	Depan	mm (in.)	805 (31.69)
		Belakang	mm (in.)	760 (29.92)
	Jarak minimum dari tanah		mm (in.)	150 (5.91)
	Angle of Approach		Derajat	18°00'
	Angle of Departure		Derajat	22°00'
	Berat Kendaraan	Depan	kg (lb)	615 ~645 (1,357 ~ 1,423)
		Belakang	kg (lb)	410 ~ 430 (905 ~ 949)
		Total	kg (lb)	1,025 ~ 1,075 (2,262 ~ 2,372)
	Berat Kotor Kendaraan	Depan	kg (lb)	765 (1,688)
		Belakang	kg (lb)	760 (1,677)
		Total	kg (lb)	1,525 (3,365)

LIVEWORKSHEETS

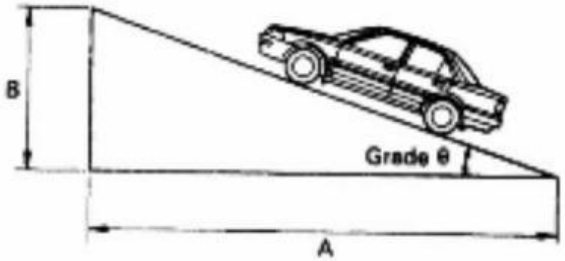
SPESIFIKASI DAN JENIS MESIN 4T

ⓒ KEMAMPUAN DAYA TANJAK MAKSIMUM

Kemampuan kendaraan untuk mendaki dengan beban spesifikasi (G.V.W). Tingkat maksimum dari satu kendaraan dapat mendaki diperoleh dengan persamaan sebagai berikut : Ketinggian B yang ditentukan dari garis datar sejauh A yang ditalui. Sudut tanjakan 0 (theta) di dapat dengan membagi B/A. Bila A = 100, B = 20 maka :

$$\theta = \frac{B}{A} = \frac{20}{100} = 0{,}2$$

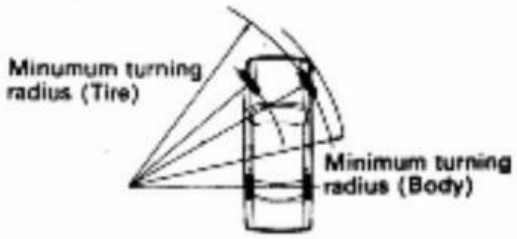
Dan ini sama dengan daya tanjak maksimum.



Maksimum gradeability masih berupa kemampuan teoritis, kenyataannya mungkin tidak dapat menanjak karena gesekan ban dengan jalan.

ⓓ MINIMUM TURNING RADIUS

Yaitu radius terkecil kendaraan dapat membelok perlahan-lahan pada tempat yang datar dan rata dengan posisi kemudi membelok penuh. Garis lingkarannya dibentuk oleh bagian body paling luar atau oleh garis tengah roda outer.



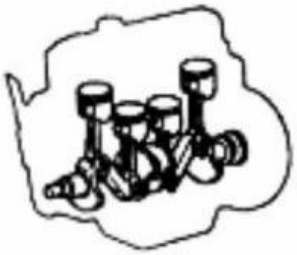
4. SPESIFIKASI MESIN

ⓐ SUSUNAN SILINDER

Susunan silinder yang digunakan pada umumnya adalah sebagai berikut :

- **Tipe in-line**

Silinder-silinder disusun dalam satu baris, tipe ini banyak digunakan karena konstruksinya sederhana.



- **Tipe V**

Blok silinder berbentuk V (V-Shape). Tipe ini memungkinkan tinggi dan panjang mesin menjadi berkurang.

- **Tipe Horizontal Berlawanan**

Silinder-silinder disusun horizontal dan berlawanan satu dengan yang lain. Susunan seperti ini dapat mengukur tinggi mesin.

ⓑ MEKANISME KATUP

Mesin 4 langkah mempunyai satu atau dua katup masuk dan katup buang pada setiap ruang bakarnya. Campuran udara-bahan bakar masuk ke silinder melalui katup masuk, dan gas bekas keluar melalui katup buang.

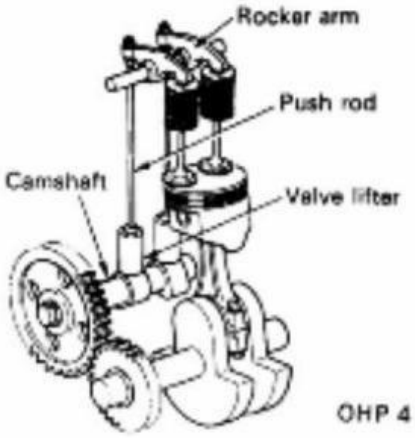
Mekanisme yang membuka dan menutup katup-katup ini disebut mekanisme katup. Berikut ini tip mekanisme katup yang banyak dibuat oleh pabrik

LIVEWORKSHEETS

SPESIFIKASI DAN JENIS MESIN 4T

- **Tipe Over Head Valve (OHV)**

Mekanisme katup ini sederhana dan high reliability. Penempatan camshaft-nya pada blok silinder, dibantu dengan valve lifter dan push rod antara rocker arm.

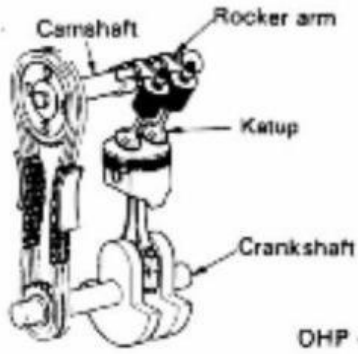


OHP 4

- **Tipe Over Head Camshaft (OHC)**

Pada tipe ini, camshaft ditempatkan di atas kepala silinder, dan cam langsung menggerakkan rocker arm tanpa melalui lifter dan push rod. Camshaft digerakkan oleh poros engkol melalui rantai atau tali peggerak.

Tipe ini sedikit lebih rumit dibandingkan dengan OHV, tetapi tidak menggunakan lifter dan push rod sehingga berat bagian yang bergerak menjadi berkurang. Kemampuannya pada kecepatan tinggi cukup baik, karena katup-katup membuka dan menutup lebih tetap pada kecepatan tinggi.



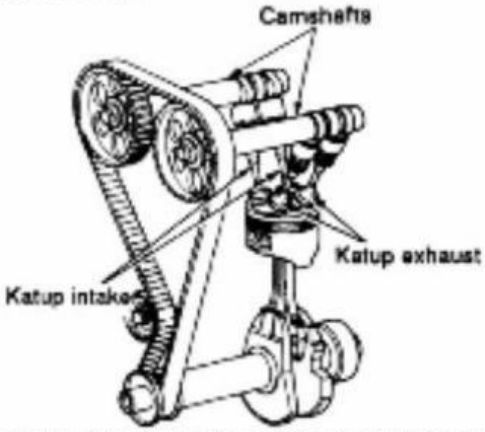
OHP 4

- **Tipe Double Over Head Camshaft (DOHC)**

Dua camshaft ditempatkan pada kepala silinder, satu untuk menggerakkan katup masuk dan yang lainnya untuk menggerakkan katup buang. Camshaft membuka dan menutup katup-katup langsung, tidak memerlukan rocker arm. Berat part yang bergerak menjadi berkurang, membuka dan menutupnya katup-katup menjadi lebih presisi pada putaran tinggi.

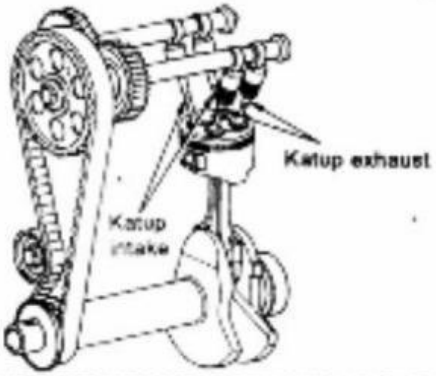
Konstruksi tipe ini sangat rumit, kemampuannya sangat tinggi dibandingkan dengan tipe lainnya. Mekanisme katup DOHC pada kendaraan TOYOTA menggunakan salah satu dari dua metoda seperti gambar di bawah ini.

Dua camshaft digerakkan langsung dengan sebuah sabuk (single drive belt directly) atau hanya exhaust camshaft digerakkan langsung dengan satu sabuk (belt), dan intake camshaft digerakkan oleh exhaust camshaft melalui sebuah roda gigi, seperti pada gambar di bawah



KEDUA CAMSHAFTS DIGERAKKAN OLEH SABUK (BELT)

OHP 4

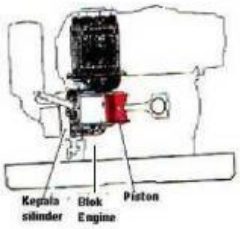


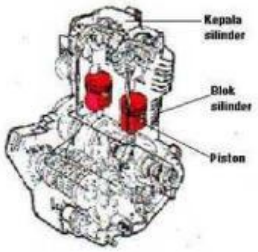
CAMSHAFT INTAKE DIGERAKKAN OLEH RODA GIGI

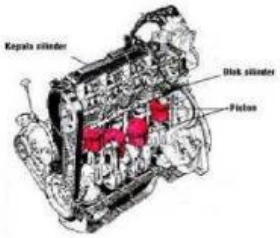
LIVEWORKSHEETS

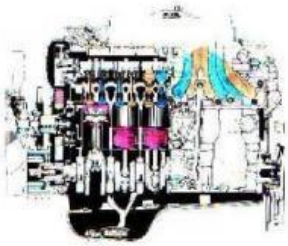
SPESIFIKASI DAN JENIS MESIN 4T

A. Engine berdasarkan jumlah silindernya



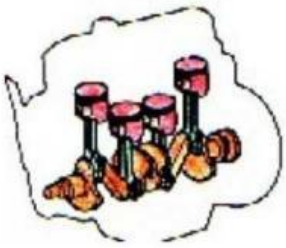






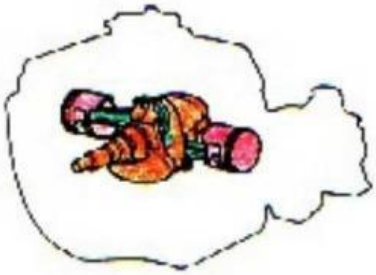
B. Engine berdasarkan dari susunan silindernya

In-Line / Segaris



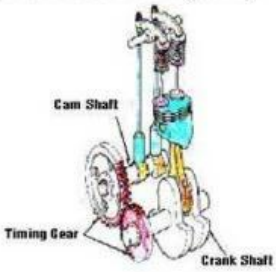
V-Engine

Boxer Engine / Horizontal

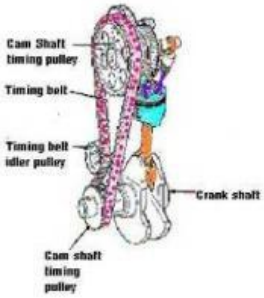


C. Engine berdasarkan dari penempatan mekanisme katupnya

Over Head Valve (OHV)



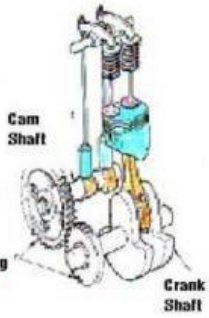
Over Head Camshaft (OHC)



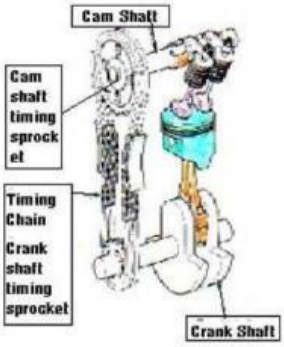
Double Over Head Camshaft (DOHC)

D. Engine berdasarkan dari penggerak mekanik katupnya

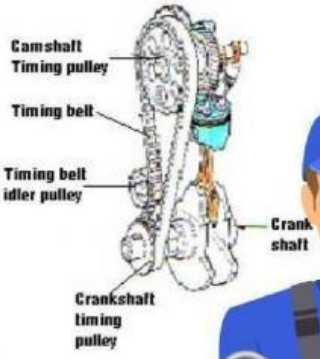
Timing Gear



Timing Chain



Timing Belt



LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

IDENTIFIKASI MOTOR BAKAR 4T

Nama Siswa	
Kelas	
No Absen	
Hari, Tanggal	
Waktu	30 Menit

A. TUJUAN:

1. Memahamijenis-jenismesin4langkahberdasarkankonstruksinya.
2. Mampumengidentifikasilangsungkonstruksimesin4langkah.
3. Mampumenentukanjenisdantipemeisn4langkahyangsudahdiidentifikasi.

B. ALAT DAN BAHAN

1. Enginestand 2. Caddytools

C. KESELAMATAN KERJA

1. Menggunakanpakaiankerja.
2. Menggunakansepatu.
3. Menggunakanalatsesuaidenganspesifikasidanfungsinya.
4. Selesaibekerjasemuaalat,bahan,danruangandibersihkankembali.

D. LANGKAH KERJA

1. Baca dan pelajari dengan teliti terlebih dahulu Lembar Kerja yang sudah diterima. Tanyakan kepada Guru/Instruktur apabila ada yang belum kalian pahami
2. AmatidanIdentifikasidengantelitimasing-masingmesinyangsudahdisediakan.
3. Bilaperlu,bukatutupkepalasilinderuntukmemastikanpengamatanpadamekanismekatup.
4. Catathasilpengamatanpadatempatdilembarkerjayangsudahtersedia.
5. Setelah selesai silahkan kembalikan posisi mesin dan alat ke tempat semula.
6. Diskusikandengananggotakelompokmujenis/tipemesinyangsudahdiamatidantuliskankesimpulanpada lembar kerja.
7. Presentasikanhasilkerjakolompokmudidepankelas.

E. HASIL PEMERIKSAAN/PENGAMATAN

Merk / Type Mesin :

NO	POIN PEMERIKSAAN	ADA	TIDAK	JUMLAH	HASIL PENGAMATAN
1	Silinder				
2	Katup				
	Katup Masuk				
	Katup Buang				
3	Camshaft				
4	Penggerak Mekanisme Katup				
	Timing Gear				
	Timing Chain				
	Timing Belt				

KESIMPULAN :	

LIVEWORKSHEETS