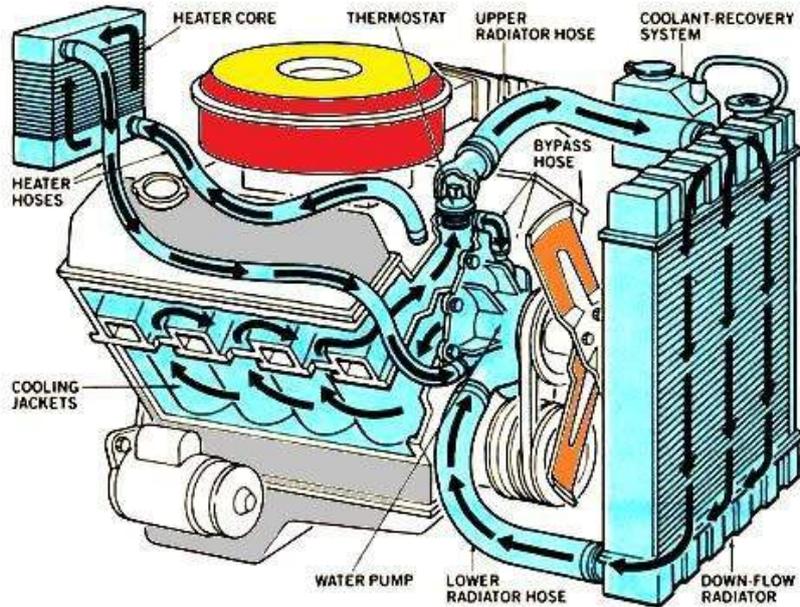


**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**



O
L
E
H

Nama : BUDI DHARMAWAN,S.Pd, MT
Nama Sekolah : SMK NEGERI 1 BATIPUH
Email : budidharmawan2@gmail.com
Kompetensi Keahlian: Teknik Kendaraan Ringan (TKRO)
Mata Pelajaran : Sistem Pendingin Kendaraan
Kelas/ Semester : X/ Satu
Topik/Tema : Fungsi dan Komponen Sistem Pendingin



SMK NEGERI 1 BATIPUH
Jln. Raya Padang Panjang – Solok KM. 6,5 Batipuh 27265
Telp/Fax. (0752) 7490076
E-mail : smkn1btp@yahoo.co.id
Website : www.smk1btp.org



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. IDENTITAS PROGRAM PENDIDIKAN

Nama Sekolah :SMKN 1 Batipuh
Bidang Keahlian :Teknik Otomotif
Program Keahlian :Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO)
Kompetensi Keahlian :Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran :Sistem Pendinginan Kendaraan
Kelas/ Semester :X/ Satu
Tahun Pelajaran :2020 / 2021
Materi Pokok :Fungsi dan Komponen Sistem Pendingin
Alokasi Waktu :4 x 2x 45 Menit

Kompetensi Dasar :

- 3.1. Menerapkan konsep fungsi dari sistem pendingin air kendaraan ringan**
- 4.1. Menyajikan Pengenalan nama-nama komponen sistem Pendingin air kendaraan**

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran discovery learning peserta didik dapat memahami prinsip dan konsep fungsi dari sistem pendinginan air pada kendaraan ringan dan menyajikan nama-nama komponen system pendingin air pada kendaraan ringan dengan tepat dan teliti.

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Pendahuluan
<p>Guru mengucapkan salam, mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum pelajaran dimulai . Guru memeriksa kondisi kelas, memberikan motivasi , gambaran, kaitan serta penerapan fungsi dan nama komponen sistem pendingin air kendaraan ringan dalam kehidupan sehari – hari, menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p>
Kegiatan Inti
<p><i>Pemberian stimulus kepada peserta didik</i> Guru meminta peserta didik membaca buku atau sumber bacaan mengenai konsep fungsi dan nama komponen sistem pendingin air kendaraan ringan modul pemeliharaan engine penerbit Erlangga halaman 12 – 34</p> <p><i>Identifikasi Masalah</i> Peserta didik diminta membentuk kelompok (3 atau 4 orang) , masing – masing mendiskusikan tentang definisi, konsep dan prinsip fungsi dan nama komponen sistem pendingin air kendaraan ringan</p> <p><i>Mengumpulkan Data</i> Masing – masing kelompok mencari informasi tentang definisi, konsep dan prinsip fungsi dan nama komponen sistem pendingin air kendaraan ringan pada buku / sumber bacaan engine teknik kendaraan ringan kelas X modul pemeliharaan engine penerbit Erlangga halaman 12 – 34</p> <p><i>Pembuktian</i> 1. Kelompok mendiskusikan dan merumuskan tentang fungsi dan definisi nama komponen sistem pendingin air kendaraan ringan 2. Salah satu kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi mereka tentang definisi, konsep / prinsip fungsi dan nama komponen sistem pendingin air kendaraan ringan di depan kelas dan kelompok yang lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang ditampilkan kelompok tersebut.</p> <p><i>Menarik kesimpulan/ generalisasi</i> Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang definisi, konsep / prinsip nama komponen sistem pendingin air kendaraan ringan.</p>
PENUTUP
<p>Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran hari ini, dan memberikan soal sederhana tentang sistem pendingin air kendaraan ringan serta menjelaskan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.</p>

Pertemuan 2

Pendahuluan

Guru memeriksa kondisi kelas dan peserta didik, kemudian mengajak peserta didik berdoa' sebelum memulai pelajaran. Guru memberikan motivasi dengan secara kontekstual tentang manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan nyata. Guru mengajukan pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran dan cakupan materi serta uraian kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Inti

Pemberian stimulus kepada peserta didik

Guru meminta peserta didik membaca buku mengenai konsep cara kerja dari sistem pendingin air dan komponennya pada kendaraan ringan pada buku/sumber bacaan engine teknik kendaraan ringan **kelas X modul pemeliharaan engine penerbit Erlangga halaman 12 – 34**

Identifikasi Masalah

Peserta didik diminta membentuk kelompok (3 atau 4 orang) ,masing – masing mendiskusikan tentang defenisi,konsep cara kerja dari sistem pendingin air dan komponennya pada kendaraan ringan

Mengumpulkan Data

Masing – masing kelompok mencari informasi tentang defenisi,konsep / sifat – sifat cara kerja dari sistem pendingin air dan komponennya pada kendaraan ringan pada buku/sumber bacaan engine teknik kendaraan ringankelas **X modul pemeliharaan engine penerbit Erlanggahalaman 12 – 34**

Pembuktian

1. Kelompok mendiskusikan dan merumuskan tentang defenisi,konsep / sifat – sifat cara kerja dari sistem pendingin air dan komponennya pada kendaraan ringan.
2. Salah satu kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi mereka tentang defenisi,konsep / sifat – sifat , cara kerja dari sistem pendingin air dan komponennya pada kendaraan ringandidepan kelas dan kelompok yang lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang ditampilkan kelompok tersebut.

Menarik kesimpulan/ generalisasi

Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang defenisi,konsep / sifat – sifat , cara kerja dari sistem pendingin air dan komponennya pada kendaraan ringan

PENUTUP

Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, menjelaskan kegiatan tindak lanjut serta menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

D. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Ranah	Teknik	Bentuk	SKM	Keterangan
Sikap	Observasi	Jurnal	B	
Pengetahuan	Tes tertulis	Uraian	75	
Keterampilan	Penugasan	Uraian	75	

Batipuh, Juni 2021

Kepala Sekolah



Budi Dharmawan, S.Pd, MT
NIP. 19770322 200501 1 004

Guru Mata Pelajaran

Budi Dharmawan, S.Pd, MT
NIP.19770322 200501 1 004

Mengetahui,
Pengawas Satuan

Yuyu Muliati, S.SPt M. Pd
NIP. 1965042101988032003

Lampiran 1 : Instrumen Penilaian

1. Penilaian Sikap (Jurnal)

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan pendidikan : SMKN 1 Batipuh

Tahun pelajaran : 2021 / 2022

Kelas/Semester : X / 1

Mata Pelajaran : Sistem Pendingin Kendaraan Ringan

No	Hari/ Tanggal	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	Pos/ Neg	Tindak Lanjut
1						
2						
3						
4						
5						

2. Penilaian Pengetahuan

a. KISI-KISI SOAL

Kopetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kopetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
3.1.Memahami prinsip fungsi sistem pendingin air pada kendaraan	3.1.1 Menemukan prinsip fungsi sistem pendingin air pada kendaraan	1. peserta didik dapat menyelesaikannya dengan prinsip fungsi sistem pendinginan air pada kendaraan ringan	Uraian	1

		2. peserta didik dapat menuliskan manfaatsistem pendinginan air pada kendaraan ringan	Uraian	2
	3.1.2Menerapkan nama komponen sistem pendingin air pada kendaraan	3. peserta didik dapat menuliskan nama-nama komponen sistem pendinginan air pada kendaraan secara detail	Uraian	3
		4. peserta didik dapat menuliskan fungsi dari komponen-komponen sistem pendingin air pada kendaraan ringan	Uraian	4

b. Butir Soal, Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran

No	Butir Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
1.	a. Tuliskan fungsi sistem pendingin air pada kendaraan ringan	<p>a. Untuk mengurangi panas mesin, karena panas yang dihasilkan oleh pembakaran dapat mencapai 2500 °C.</p> <p>b. Untuk mempertahankan agar temperatur mesin selalu pada kondisi temperatur kerja.</p> <p>c. Untuk mempercepat mencapai temperatur kerja pada mesin.</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p>
2.	Tulislah nama-nama komponen sistem pendingin air pada kendaraan ringan	<p>a. Radiator</p> <p>b. Pompa air / Water Pump</p> <p>c. Thermostat</p> <p>d. Water Jacket</p> <p>e. Tutup Radiator</p> <p>f. Tabung Cadangan/Reservoir</p> <p>g. Pipa Air / Slang Air pendingin</p>	<p>20</p> <p>10</p>

3.	Tuliskan fungsi komponen – komponen sistem pendingin air pada kendaraan ringan	<p>a. Radiator : Untuk memindahkan panas air keudara bebas dengan melalui pipa-pipa air kecil (sirip-sirip).</p> <p>b. Pompa air : Untuk menghisap air dari radiator dan memompakan keblok mesin lalu diteruskan keradiator kembali.</p> <p>c. Termostat : Untuk menutup sirkulasi air dalam blok mesin sampai mencapai suhu kerja mesin, setelah mencapai suhu kerja mesin termostat mulai membuka sehingga sirkulasi air bergerak sampai keradiator.</p> <p>d. Water jaket : Untuk jalur air pendinginan pada blok serta mendinginkan mesin dari panas hasil pembakaran.</p> <p>e. Tabung cadangan : Untuk menampung air apabila air dari radiator keluar akibat dari panas serta untuk menambah air pendingin.</p> <p>f. Tutup radiator : Sebagai dudukan katup tekanan dan katup pengembali air pendingin.</p> <p>g. Pipa air : Untuk mengalirkan air dari radiator ke mesin dan sebalikny.</p>	45
----	--	---	----

$$Pedoman Penilaian = \frac{Jumlah\ Skor}{skor\ maksimum} \times 100$$

3. Penilaian Keterampilan

a. KISI-KISI SOAL

Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Keterampilan	Teknik Penilaian
4.1 Menyelesaikan Pemahaman Prinsip dan nama komponen beserta fungsinya Sistem Pendingin Air pada Kendaraan Ringan	4.1.1 Menyelesaikan soal sederhana tentang Fungsi system pendingin air pada kendaraan ringan	Sistem Pendingin air pada kendaraan ringan	Diberikan Fungsi system pendingin air pada kendaraan ringan , peserta didik dapat menyelesaikannya dengan tepat	Proses
	4.1.2 Menyelesaikan nama – nama komponen dan fungsinya sistem pendingin air pada kendaraan ringan	Sistem Pendingin air pada kendaraan ringan	Diberikan nama-nama komponen dan fungsi sistem pendingin air pada kendaraan ringan, peserta didik dapat menyelesaikannya dengan tepat.	Proses

b. Instrumen

No	Butir Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
1.	Selesaikanlah : Tuliskan Jenis sistem pendingin pada kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> a. Sistem Pendinginan Air b. Sistem Pendinginan Udara 	10
2.	Tuliskan Fungsi sistem pendinginan Air pada kendaraan ringan	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk mengurangi panas mesin, karena panas yang dihasilkan oleh pembakaran dapat mencapai 2500 °X. b. Untuk mempertahankan agar temperatur mesin selalu pada kondisi temperatur kerja. c. Untuk mempercepat mencapai temperatur kerja pada mesin. d. Mencegah terbakarnya lapisan pelumas pada dinding silinder. e. Meningkatkan efisiensi/daya guna thermis. f. Mereduksi tegangan-tegangan thermis pada bagian-bagian silinder, torak, cincin torak dan katup-katup. 	40
3.	Tuliskan Nama-nama komponen system pendingin air	<ul style="list-style-type: none"> a. Radiator b. Pompa Air c. Thermostat d. Water jacket e. Pipa/slang air pendingin f. Tabung Cadangan /Reservoir g. Tutup Radiator 	10
4.	Tuliskan Fungsi dari nama-nama komponen sistem pendingin air pada kendaraan ringan	<ul style="list-style-type: none"> a. Radiator : Untuk memindahkan panas air keudara bebas dengan melalui pipa-pipa air kecil (sirip- 	40

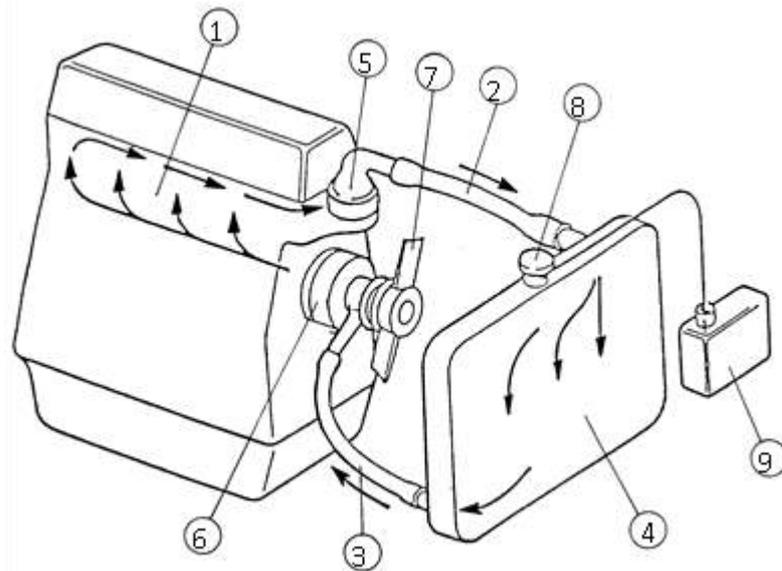
		<p>sirip).</p> <p>b. Pompa air : Untuk menghisap air dari radiator dan memompakan keblok mesin lalu diteruskan ke radiator kembali.</p> <p>c. Termostat : Untuk menutup sirkulasi air dalam blok mesin sampai mencapai suhu kerja mesin, setelah mencapai suhu kerja mesin termostat mulai membuka sehingga sirkulasi air bergerak sampai ke radiator.</p> <p>d. Water jacket : Untuk jalur air pendinginan pada blok serta mendinginkan mesin dari panas hasil pembakaran.</p> <p>e. Tabung cadangan : Untuk menampung air apabila air dari radiator keluar akibat dari panas serta untuk menambah air pendingin.</p> <p>f. Tutup radiator : Sebagai dudukan katup tekanan dan katup pengembali air pendingin.</p> <p>g. Pipa air : Untuk mengalirkan air dari radiator ke mesin dan sebaliknya.</p>	
$\text{Pedoman Penilaian} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$			

SISTEM PENDINGIN AIR PADA KENDARAAN RINGAN

Sistem pendinginan air sirkulasi tekan

Untuk mendapatkan sistem pendinginan air yang lebih efisien dan efektif, maka sistem pendinginan sirkulasi alamiah harus dilengkapi pompa air, guna mempercepat peredaran atau sirkulasi air pendingin yang lebih cepat, agar bisa menyesuaikan dengan kerja motor.

Komponen-komponen sistem pendinginan air sirkulasi tekan



- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Kantong air / water jacket | 6. Pompa air |
| 2. Slang radiator bagian atas | 7. Ventilator / Kipas |
| 3. Slang radiator bagian bawah | 8. Tutup radiator |
| 4. Radiator | 9. Reservoir air |
| 5. Termostat | |

Kantong air / water jacket

Sebagai tempat peredaran air di dalam motor, air pendingin akan dialirkan ketempat-tempat yang memerlukan pendinginan (blok motor dan kepala silinder)

Slang-slang air

Untuk memindahkan air panas dari kantong air ke radiator dan sebaliknya

Radiator

Untuk mendinginkan air pendingin dengan memindahkan panas ke udara luar
(radiasi)

Reservoir

Sebagai tempat persediaan air dan untuk meyeimbangkan perbedaan volume air pendingin akibat panas

Tutup radiator

Untuk menaikkan dan menstabilkan tekanan air dalam sistem pendinginan
(mengatur tekanan air)

Ventilator (kipas)

Untuk mengalirkan udara melalui radiator supaya pendinginan tidak tergantung pada kecepatan kendaraan

Pompa air

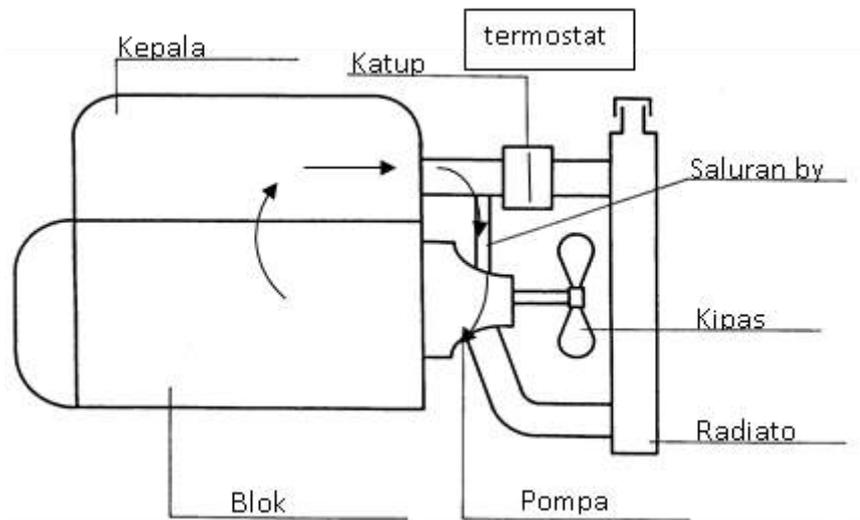
Untuk mempercepat peredaran air pada sistem pendinginan

Termostat

Untuk mempercepat temperatur kerja air pendingin, saat motor masih dingin (baru hidup) dan mengatur peredaran/sirkulasi air pendingin

CARA KERJA SISTEM PENDINGINAN AIR SIRKULASI TEKAN

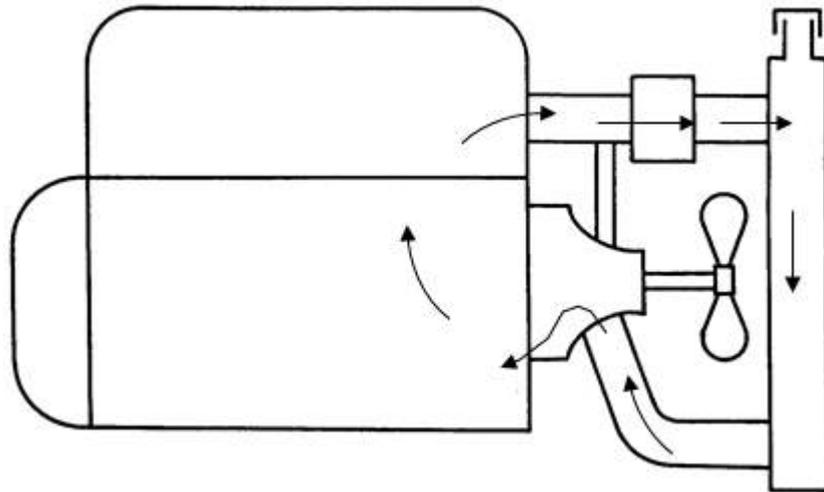
Motor hidup tetapi motor masih dingin



Cara Kerja Sistem Pendinginan Air Sirkulasi Tekan Pada Saat Motor Hidup Masih Dingin

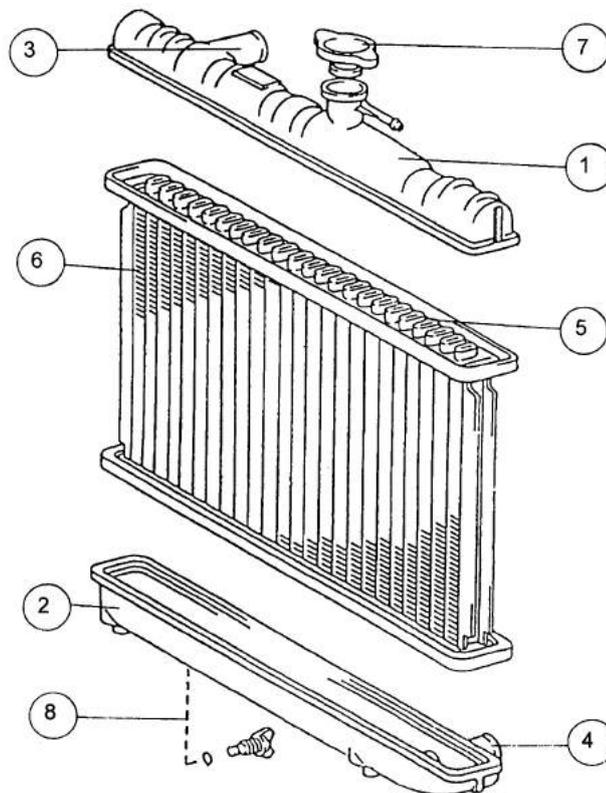
Pada saat motor hidup masih dingin, air pendingin bersirkulasi dari dalam motor menuju ke dalam pompa air dan menuju ke dalam motor lagi. Dengan demikian air pendingin yang baru panas akan masuk ke dalam motor lagi yang sedang bekerja, sehingga memudahkan motor tercapai temperatur kerja. Setelah temperatur kerja tercapai maka thermostat akan membuka. Mengapa sirkulasi air tidak mengalir menuju radiator, karena air pendingin masih dingin sehingga thermostat masih menutup saluran dari motor ke radiator, dengan tujuan untuk mempercepat temperatur kerja motor.

Motor hidup dan sudah mencapai temperatur kerja

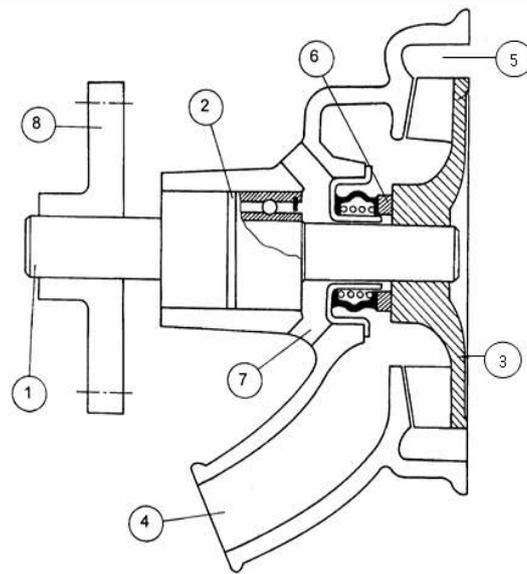


Cara Kerja Sistem Pendinginan Air Sirkulasi Tekan Pada Saat Motor sudah mencapai temperatur kerja

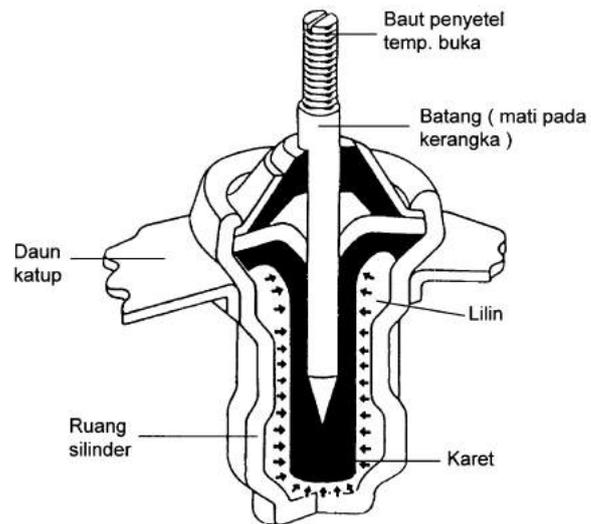
Komponen-komponen radiator



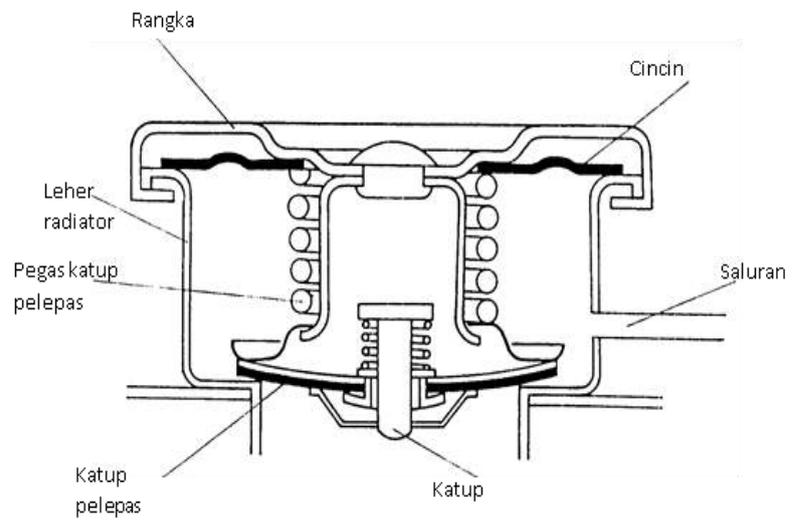
komponen Pompa Air / Water Pump



Komponen Thermostat



Komponen Tutup Radiator



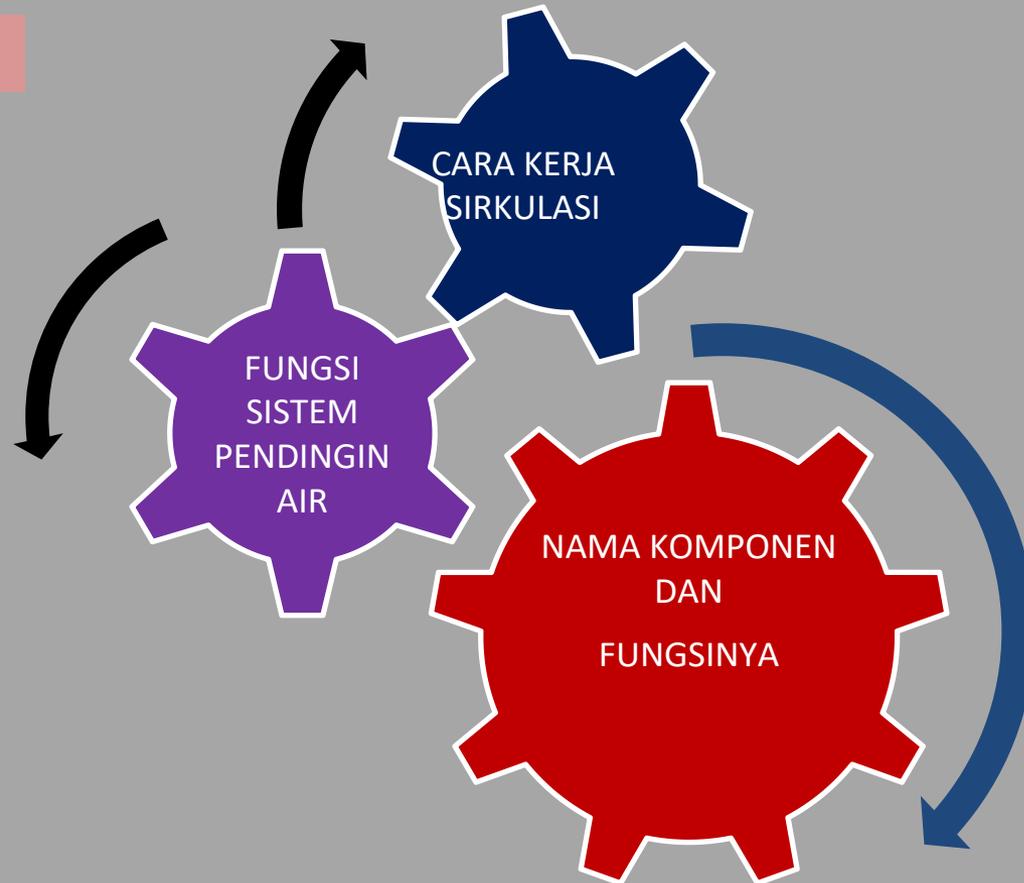
SISTEM PENDINGINAN AIR PADA KENDARAAN RINGAN (MOBIL)

**OLEH :
BUDI DHARMAWAN, S.Pd MT**

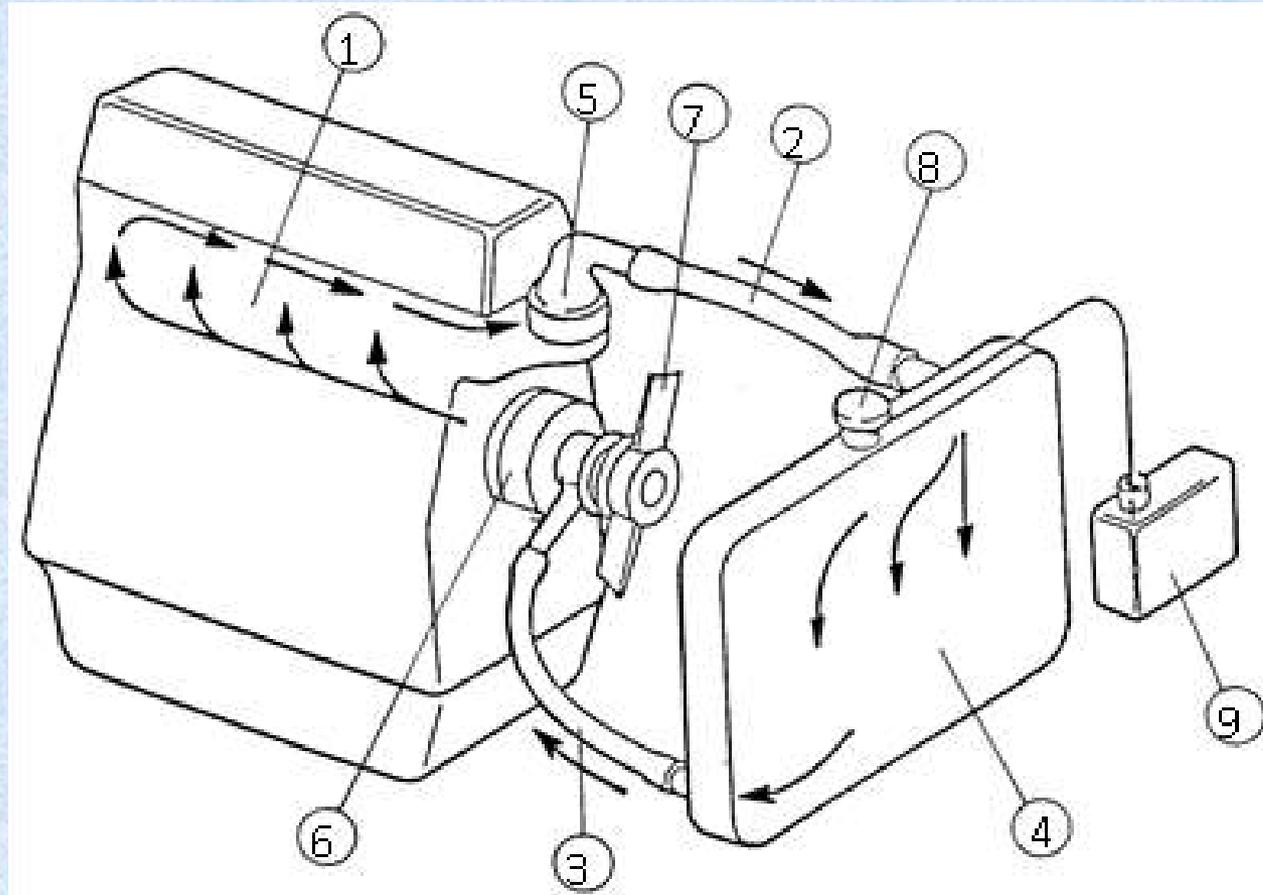
**GURU PRAKTIK TEKNIK KENDARAAN RIINGAN
SMK NEGERI 1 BATIPUH**



SISTEM PENDINGIN AIR



CARA KERJA SIRKULASI AIR PENDINGIN PADA KENDARAAN SISTEM TEKAN





FUNGSI SISTEM PENDINGIN AIR PADA KENDARAAN RINGAN

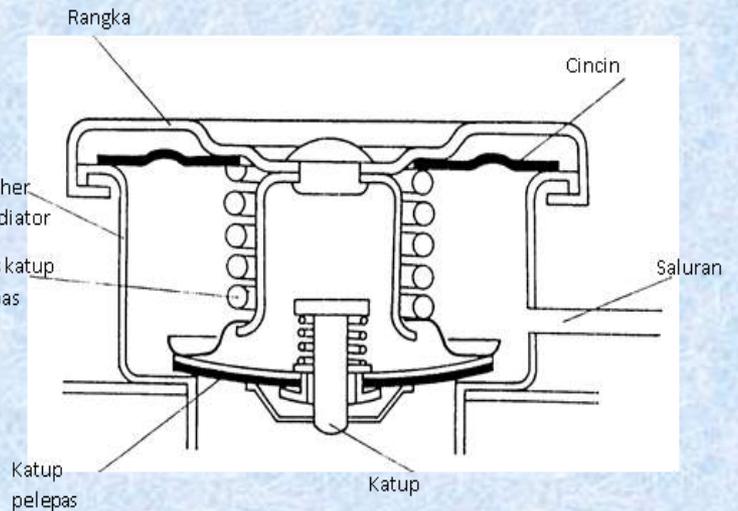
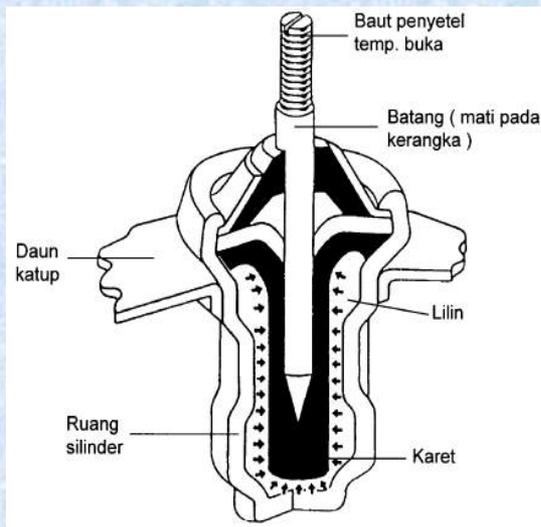
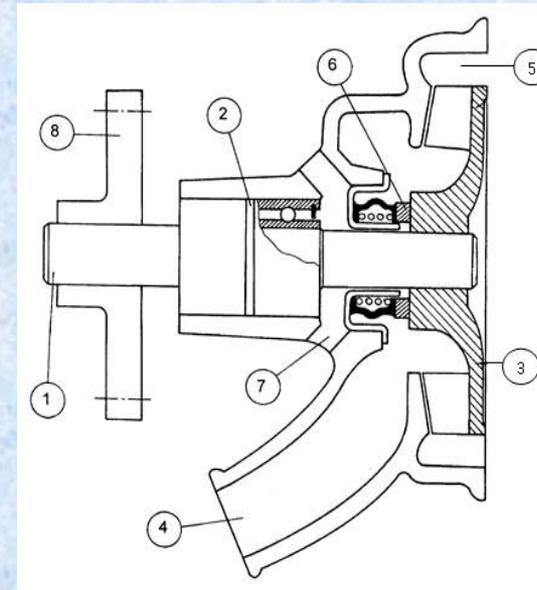
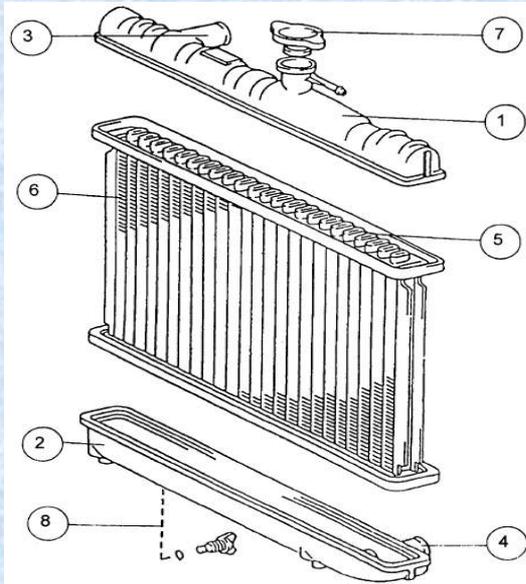
- a. Untuk mengurangi panas mesin, karena panas yang dihasilkan oleh pembakaran dapat mencapai 2500 °C.
- b. Untuk mempertahankan agar temperatur mesin selalu pada kondisi temperatur kerja.
- c. Untuk mempercepat mencapai temperatur kerja pada mesin.
- d. Mencegah terbakarnya lapisan pelumas pada dinding silinder.
- e. Meningkatkan efisiensi/daya guna thermis.
- f. Mereduksi tegangan-tegangan thermis pada bagian-bagian silinder, torak, cincin torak dan katup-katup.



NAMA – NAMA KOMPONEN SISTEM PENDINGIN AIR

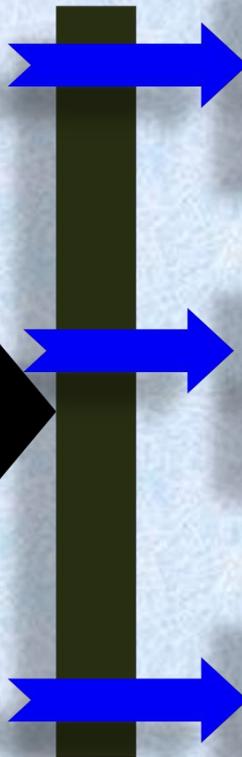
- a. Radiator**
- b. Pompa Air**
- c. Thermostat**
- d. Water jacket**
- e. Pipa/slang air pendingin**
- f. Tabung Cadangan /Reservoir**
- g. Tutup Radiator**

NAMA – NAMA KOMPONEN DAN FUNGSINYA





TERIMA KASIH



SISWA PAHAM.....

SISWA APLIKATIF.....

SISWA KOMPETEN