

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-
DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh:
Maiwan Putra Kihanggara
NIM 08504244027**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-
DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:

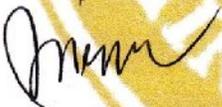
Maiwan Putra Kihanggara
NIM 08504244027

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,


Noto Widodo, M.Pd.
NIP. 19511101 197503 1 004


Moch. solikin, M.Kes.
NIP. 19680404 199303 1 002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maiwan Putra Kihanggara

NIM : 08504244027

Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Dasar-Dasar Otomotif Siswa SMK Piri 1 Yogyakarta

menyatakan bahwa Skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,

Yang menyatakan,


Maiwan Putra Kihanggara
NIM. 08504244027

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

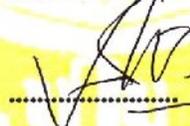
**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-
DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Maiwan Putra Kihanggara
NIM 08504244027

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal,

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Moch. Solikin, M.Kes. Ketua Penguji/Pembimbing	
Amir Fatah, M.Pd. Sekretaris	
Sudiyanto, M.Pd. Penguji	

Yogyakarta,
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Moch. Bruri Trivono
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

“Pergunakanlah kesempatan yang lima dengan sebaik-baiknya sebelum datang lima perkara yang lain, yaitu hidupmu sebelum matimu, sehatmu sebelum sakitmu, waktu senggangmu sebelum datang kesibukanmu, masa mudamu sebelum masa tuamu dan masa kayamu (berkecukupan) sebelum datang masa fakirmu”. (H.R. Ahmad, Hakim dan Baihaqi).

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu sudah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap”. (QS. Al-Insyirah: 6-8)

“Sedikit Pengetahuan yang dikerjakan lebih baik, dari pada banyak pengetahuan tetapi tidak dikerjakan” (Kahlil Gibran)

*“Kesiapan mental sukses jauh lebih penting dibanding kecepatan meraih sukses”
(Krisnhamurti)*

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-
DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Oleh:

MAIWAN PUTRA KIHANGGARA
08504244027

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk: (1) meningkatkan keaktifan belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) dengan metode pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) di SMK Piri 1 Yogyakarta; (2) meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) dengan metode pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) di SMK Piri 1 Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas, metode pembelajaran yang digunakan adalah dengan metode pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas 1 Teknik Kendaraan Ringan (TKR) 2 di SMK Piri 1 Yogyakarta yang berjumlah 30 siswa. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Penelitian dilakukan dengan beberapa siklus. Setiap siklus yang dilakukan terdiri dari 4 tahapan yaitu; (1) Perencanaan; (2) Pelaksanaan tindakan; (3) Pengamatan; (4) Refleksi. Teknik pengumpulan data tentang kegiatan guru dan keaktifan siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) menggunakan instrumen penelitian berupa lembar observasi. Hasil observasi keaktifan siswa dihitung persentasenya dengan membandingkan jumlah siswa yang beraktivitas dengan jumlah seluruh siswa dan jumlah aktivitas siswa. Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa menggunakan tes tertulis berupa *postest* pada tiap siklus. Hasil tes tiap siklus dihitung rata-rata dan ketuntasan hasil belajar sesuai dengan KKM, kemudian membandingkan hasil tiap siklusnya. Penelitian tindakan selesai setelah jumlah siswa yang tuntas belajar $\geq 75\%$.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) memberikan peningkatan terhadap keaktifan dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO). Hal ini dilihat dari peningkatan rata-rata nilai *postest*; nilai rata-rata pada siklus I sebesar 7,0 dengan ketuntasan belajar sebesar 29,17% dan persentase aktifitas 42,36%; pada siklus II nilai rata-rata sebesar 7,5 dengan ketuntasan belajar 48,15% dan persentase aktifitas 59,26%; dan pada siklus III nilai rata-rata 8,0 dengan ketuntasan belajarnya 79,31% serta persentase aktifitasnya 66,67%. Peningkatan tersebut telah memenuhi KKM dan ketuntasan belajar yang telah ditentukan.

Kata kunci : PTK, metode STAD, keaktifan belajar, prestasi belajar.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia, nikmat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan tanpa ada halangan yang berarti sampai tersusunnya laporan ini.

Keberhasilan Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, dan saran yang diberikan hingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih ditujukan kepada yang terhormat:

1. Moch. Solikin, M.Kes., selaku dosen pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan dan Noto Widodo, M.Pd., selaku Validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/ masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai tujuan.
3. Martubi, M.Pd., M.T. dan Noto Widodo, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif beserta dosen dan staf yang telah memberi bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Dr. Moch. Bruri Triono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

5. Drs. Jumanto, M.S.I., selaku Kepala SMK Piri 1 Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Para Guru dan Staf SMK Piri 1 Yogyakarta yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Bapak, Ibu, kakak, dan Adikku yang selalu memberikan dorongan, baik spiritual maupun material untuk menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Kelas C angkatan 2008 Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta,
Penulis,

Maiwan Putra Kihanggara
NIM. 08504244027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Prestasi Belajar	12
1. Definisi Prestasi Belajar	12
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar	17
3. Tes Prestasi Belajar	21
B. Metode Pembelajaran	26
1. Metode Pembelajaran	26
2. Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap Prestasi	36
3. Metode Pembelajaran Kooperatif	39

4. Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams Achievement Divisions</i> (STAD)	50
C. Keaktifan Belajar Siswa	59
1. Pengertian	59
2. Klasifikasi Keaktifan Belajar	63
3. Indikator Keaktifan Siswa	64
4. Tolok Ukur Keaktifan Siswa	67
D. Deskripsi Mata Pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO)	70
E. Penelitian yang Relevan	71
F. Kerangka Berfikir	73
G. Hipotesis Tindakan	77
BAB III METODE PENELITIAN	78
A. Desain Penelitian	78
B. Tempat dan Waktu Penelitian	84
C. Subyek dan Obyek Penelitian	84
D. Metode dan Instrumen Penelitian	85
1. Metode Pengumpulan Data	85
2. Instrumen Penelitian	87
E. Uji Coba Instrumen Penelitian	95
1. Uji Validitas	96
2. Uji Reliabilitas	98
3. Tingkat Kesukaran	99
4. Daya Pembeda	99
F. Teknik Analisis Data	100
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	102
A. Prosedur Penelitian	102
1. Pra Penelitian Tindakan Kelas	102
2. Refleksi Awal	103
3. Penelitian Tindakan Kelas	105

	Halaman
B. Pembahasan	133
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	140
A. Simpulan	140
B. Keterbatasan	141
C. Saran	141
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN	146

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Rata-rata MID Semester Kelas 1 TKR Tahun 2013/2014.....	4
Tabel 2. Unit Kompetensi DDO.....	71
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Aktifitas Belajar Siswa.....	88
Tabel 4. Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa.....	88
Tabel 5. Lembar Observasi Pelaksanaan Metode STAD.....	89
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Tes Siklus I.....	91
Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Tes Siklus II.....	91
Tabel 8. Pedoman Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi.....	93
Tabel 9. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	94
Tabel 10. Kriteria Daya Pembeda.....	95
Tabel 11. Hasil Validitas Soal Siklus 1.....	96
Tabel 12. Hasil Validitas Soal Siklus 2.....	97
Tabel 13. Indeks Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i> Soal Siklus 1.....	98
Tabel 14. Indeks Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i> Soal Siklus 2.....	98
Tabel 15. Pembagian Kelompok.....	109
Tabel 16. Aktivitas Guru Pada Siklus I.....	110
Tabel 17. Aktivitas Siswa Pada Siklus I.....	112
Tabel 18. Nilai Tes Hasil Belajar Siklus I.....	113
Tabel 19. Aktivitas Guru Pada Siklus II.....	119
Tabel 20. Aktivitas Siswa Pada Siklus II.....	121
Tabel 21. Nilai Tes Hasil Belajar Siklus II.....	122
Tabel 22. Aktivitas Guru Pada Siklus III.....	128
Tabel 23. Aktivitas Siswa Pada Siklus III.....	130
Tabel 24. Nilai Tes Hasil Belajar Siklus III.....	130
Tabel 25. Peningkatan Aktivitas Belajar.....	135
Tabel 26. Nilai Rata-rata <i>Postest</i> dan Ketuntasan Belajar.....	137

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Suasana Belajar dalam Kelas yang Tidak Kondusif.....	5
Gambar 2. Diagram Intensi Guru-Murid dalam Kegiatan Belajar Mengajar	68
Gambar 3. Diagram Jenis-jenis Interaksi dalam Belajar Mengajar.....	69
Gambar 4. Diagram Kadar Keaktifan Siswa dalam Belajar Ditinjau dari Keberartian bagi Dirinya.....	69
Gambar 5. Alur Kegiatan Penelitian Tindakan Kelas.....	80
Gambar 6. Grafik Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa	135
Gambar 7. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Belajar	137
Gambar 8. Grafik Ketuntasan Hasil Belajar	137

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Validasi	146
Lampiran 2. Surat Keterangan Validasi	148
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Fakultas Teknik	150
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Sekretariat Daerah	151
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian Pemerintah Kota Yogyakarta	152
Lampiran 6. Daftar Nilai Uji Coba Instrumen	153
Lampiran 7. Daftar Presensi Siswa.....	154
Lampiran 8. Silabus	155
Lampiran 9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	158
Lampiran 10. Lembar Observasi Aktivitas Belajar siswa.....	252
Lampiran 11. Lembar Observasi Penerapan Metode STAD	256
Lampiran 12. Daftar Nilai MID Semester Kelas 1 TKR Tahun Pelajaran 2013/2014.....	260
Lampiran 13. Daftar Nilai Siswa.....	269
Lampiran 14. Surat Keterangan Selesai Penelitian	270
Lampiran 15. Kartu Bimbingan Proyek Akhir Skripsi	271
Lampiran 16. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi	273

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam mewujudkan tujuan pembangunan nasional. Salah satu upaya untuk mewujudkan tujuan pembangunan nasional yaitu melalui pendidikan yang dapat ditempuh di mana saja, kapan saja, dan bagi siapa saja yang ingin menuntut ilmu untuk meningkatkan pengetahuan baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Secara konseptual tujuan pendidikan yang hendak dicapai adalah membentuk manusia Indonesia seutuhnya, seperti dinyatakan dalam pasal 1 ayat 1 Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas):

”Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat”.

Pendidikan dinilai sangat penting karena mampu memotivasi terciptanya teknologi yang bisa diadaptasi, diimitasi, bahkan disebarkan dengan cara yang cepat dan mudah. Pendidikan mampu mendukung perkembangan pembangunan suatu negara. Pendidikan yang mampu mendukung perkembangan dimasa mendatang adalah pendidikan yang mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu memiliki dan memecahkan masalah pendidikan yang dihadapinya.

Dalam era globalisasi saat ini, terlihat persaingan bebas dalam dunia usaha semakin ketat, Sehingga agar mampu bersaing setiap orang dituntut

untuk lebih profesional. Adapun salah satu lembaga pendidikan yang menyiapkan peserta didiknya untuk memasuki dunia kerja dengan bekal ilmu pengetahuan dan keahlian adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK merupakan bagian dari sebuah sistem pendidikan nasional, sebagai bentuk dari satuan pendidikan kejuruan. Sebagaimana ditegaskan dalam pasal 15 undang-undang sistem pendidikan nasional, SMK merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didiknya terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sedangkan tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) secara khusus adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia yang produktif, mampu kerja mandiri, menguasai lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilih.
2. Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karir, ulet, dan gigih dalam berkompetensi, beradaptasi dilingkungan kerja dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang yang diminatinya.
3. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri kemudian hari baik secara mandiri/melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
4. Membekali siswa dengan kompetensi yang sesuai program keahlian.

Keberhasilan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) juga tergantung pada proses penyelenggaraan pembelajaran di kelas baik secara

teori maupun praktik. Kemampuan mengatur proses pembelajaran yang baik, akan menciptakan situasi belajar yang menyenangkan, tanpa tekanan dan mampu merangsang anak untuk belajar. Dalam proses belajar mengajar, guru mempunyai tanggung jawab melaksanakan dan mengembangkan proses pembelajaran, mulai dari pengembangan materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, pemilihan bahan pelajaran, pemilihan metode, penggunaan media serta penentuan sistem penilaian untuk mencapai prestasi belajar yang maksimal. Guru harus memiliki profesionalisme yang memadai untuk menjalankan tugasnya sebagaimana disebut dalam pasal 39 UU No 20/2003 yaitu "merencanakan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan, melakukan pelatihan, melakukan penelitian dan melakukan pengabdian masyarakat".

SMK Piri 1 Yogyakarta adalah salah satu lembaga Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang menyelenggarakan berbagai bidang keahlian, salah satunya adalah Teknik Otomotif. Pada jurusan Teknik Otomotif terbagi menjadi beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO). Mata pelajaran DDO merupakan salah satu pelajaran produktif di SMK Piri 1 Yogyakarta yang harus ditempuh oleh setiap peserta didik dan wajib lulus berdasarkan kurikulum pada jurusan otomotif. Pada mata pelajaran DDO banyak dibahas mengenai dasar-dasar kelistrikan, dasar-dasar motor otomotif, alat ukur dan lain sebagainya. Permasalahan yang dihadapi pada mata pelajaran DDO adalah rendahnya hasil belajar siswa yang

rata-rata tiap kelasnya masih berada jauh di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang standarnya adalah 7,5. Dari hasil nilai mid semester kelas 1 TKR didapat rata-rata kelas sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Rata-rata MID Semester Kelas 1 TKR Tahun 2013/2014

Kelas	Nilai rata-rata kelas
1 TKR 1	5,73
1 TKR 2	4,92
1 TKR 3	5,23
1 TKR 4	5,75

Sumber: Lampiran 12.

Dengan melihat tabel diatas menunjukkan adanya kegagalan dalam proses pembelajaran. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut menunjukkan rendahnya pemahaman siswa terhadap pelajaran.

Proses pembelajaran yang ada di kelas masih berjalan satu arah, guru menyampaikan materi pada siswa dengan menggunakan metode ceramah, metode ini dipilih karena sangat efektif dalam mengejar target penjelasan materi sehingga siswa lebih cenderung pasif dan tidak memiliki keberanian memberikan pertanyaan atau mengeluarkan pendapatnya, peristiwa seperti ini mencerminkan rendahnya tingkat percaya diri siswa. Dalam proses pembelajaran banyak hal yang kita temukan pada siswa, misalnya siswa tidak dapat memunculkan/mengutarakan tentang apa yang tidak dimengerti, siswa merasa belum siap bertanya karena masih bingung tentang apa yang akan ditanyakan, dan siswa merasa segan atau takut untuk bertanya pada guru. Terkadang siswa hanya mendiskusikan jawaban dengan teman sebangkunya, tanpa berusaha memberikan jawaban kepada guru.

Dalam setiap kelas yang rata-rata terdiri dari 30 siswa, tidak lebih dari 4 siswa yang berani mengemukakan pendapat dan bertanya kepada guru sedangkan sisanya memilih diam sambil mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru atau malah ngobrol dengan teman sebangkunya. Foto-foto dibawah ini menunjukkan jika proses belajar mengajar tidak berjalan dengan lancar.



Gambar 1. Suasana Belajar dalam Kelas yang Tidak Kondusif

Ketidak tercapaian hasil belajar siswa bukan dibebankan pada guru saja, tetapi banyak faktor lain yang mempengaruhinya. Misalnya faktor internal dari siswa itu sendiri, faktor lingkungan dan sebagainya. Namun pada dasarnya guru merupakan kunci utama dalam pencapaian hasil belajar siswa. Seorang guru bukan hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, namun guru harus mampu menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan pembelajaran berlangsung secara aktif.

Salah satu usaha guru dalam mencapai keberhasilan kegiatan belajar mengajar adalah dengan menggunakan metode pembelajaran. Metode merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Penggunaan metode yang tidak tepat akan mengakibatkan proses belajar menjadi terganggu, cenderung menimbulkan kegiatan belajar mengajar yang membosankan dan berkurangnya kegairahan siswa dalam belajar.

Persepsi umum yang sudah berakar dalam dunia pendidikan yang menganggap bahwa sudah merupakan tugas guru untuk mengajar dan menyodori siswa dengan muatan informasi dan pengetahuan. Guru bertindak sebagai pengajar yang berusaha memberikan ilmu pengetahuan sebanyak-banyaknya dan peserta didik giat mengumpulkan dan menerimanya (bersifat pasif). Hasilnya sebagian besar dari peserta didik tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan. Strategi mengajar sering tidak diperhatikan oleh guru. Hal tersebut berakibat pada metode yang digunakan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, situasi dan kondisi siswa. Di samping itu pendekatan yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran. Faktor-faktor tersebut akan berpengaruh negatif terhadap hasil belajar.

Dalam upaya menjalankan metode pembelajaran, guru dapat menentukan teknik yang dianggapnya relevan dengan metode, dan

penggunaan teknik itu setiap guru memiliki taktik yang mungkin berbeda antara guru yang satu dengan guru yang lain. Di samping itu juga guru harus dapat memberikan motivasi belajar, mengerahkan serta merangsang siswa agar memiliki kecakapan yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Berdasarkan hasil pengamatan di SMK Piri 1 Yogyakarta, proses pembelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) yang sederhana didominasi kegiatan seperti mencatat dipapan tulis, ceramah, dan pemberian tugas kurang memberi makna bagi peserta didik. Hal ini menyebabkan rendahnya partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, dengan kata lain siswa menjadi pasif, kurang kreatif, dan pada akhirnya pembelajaran dirasa siswa menjenuhkan. Rendahnya kualitas pembelajaran berdampak pada prestasi belajar siswa. Oleh karena itu harus ada perbaikan untuk guru dalam memilih metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang dipilih harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, bekerjasama antar siswa, membentuk hubungan positif, mengembangkan rasa percaya diri, serta meningkatkan kemampuan akademik secara kelompok. Sehingga konsep yang diajarkan oleh guru akan mudah ditangkap dan dipahami oleh siswa sehingga tercapainya kualitas pembelajaran lebih baik. Melalui metode pembelajaran seperti ini siswa akan selalu mengingat tentang materi yang diajarkan. Selain itu, pembelajaran dengan teknik ini mempunyai keunggulan yaitu meningkatkan pencapaian prestasi para siswa, mengembangkan

hubungan antar kelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah dalam bidang studi akademik, meningkatkan rasa percaya diri, dan mengembangkan hubungan antar siswa dari latar belakang etnik yang berbeda.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah, antara lain rendahnya prestasi belajar siswa kelas 1 TKR (Teknik Kendaraan Ringan) di SMK Piri 1 Yogyakarta pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) tahun ajaran 2013/2014. Data yang diperoleh selama observasi menunjukkan nilai rata-rata mid semester setiap kelas belum lulus nilai KKM yang telah ditetapkan pihak sekolah yakni sebesar 7,5 seperti yang ditunjukkan tabel 1.

Rendahnya prestasi belajar siswa tersebut karena siswa kurang menguasai materi yang diberikan oleh guru. Penerapan metode pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi penyebab rendahnya kualitas pembelajaran karena pembelajaran cenderung monoton sehingga sikap siswa dalam belajar menjadi pasif dalam hal memperhatikan pelajaran, namun menjadi aktif dalam menciptakan kegaduhan seperti yang ditunjukkan pada gambar 1. Sehingga berakibat pada rendahnya prestasi belajar siswa karena keaktifan siswa dalam belajar yang rendah.

Semakin meningkatnya standar mutu pembelajaran melalui nilai KKM, juga harus diikuti oleh peningkatan kualitas pembelajarannya. Salah satu cara

peningkatan kualitas pembelajaran tersebut yaitu penerapan metode pembelajaran yang dapat merangsang antusias dan keaktifan siswa dalam belajar. Penerapan metode pembelajaran tersebut dimaksudkan agar siswa tidak merasa bosan terhadap metode pembelajaran yang seperti biasanya.

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang ada dalam pembelajaran otomotif sangat kompleks, oleh karena itu tidak mungkin sebuah penelitian mampu mengkaji atau mengungkap semua masalah-masalah yang ada dalam pembelajaran otomotif. Dalam penelitian ini permasalahan yang akan diteliti dibatasi pada masalah penerapan metode pembelajaran dalam meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar otomotif khususnya dasar-dasar otomotif. Dari berbagai macam metode pembelajaran yang ada, penelitian ini menggunakan metode Pembelajaran Kooperatif dengan tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), karena metode pembelajaran tipe STAD merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling baik untuk digunakan para guru yang baru mengenal bentuk pembelajaran kooperatif karena metode ini lebih sederhana dan lebih mudah diterapkan (Slavin, 2009: 143).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dipaparkan, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dapat meningkatkan keaktifan belajar

dasar-dasar otomotif siswa SMK Piri 1 Yogyakarta?

2. Apakah penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dapat meningkatkan prestasi belajar dasar-dasar otomotif siswa SMK Piri 1 Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan keaktifan belajar Dasar-Dasar Otomotif (DDO) siswa SMK Piri 1 Yogyakarta dengan menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).
2. Meningkatkan prestasi belajar Dasar-Dasar Otomotif (DDO) siswa SMK Piri 1 Yogyakarta dengan menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat praktis
 - a. Bagi sekolah dan guru di SMK Piri 1 Yogyakarta, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan guna meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa dalam mengikuti pelajaran.
 - b. Bagi perguruan tinggi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bekal bagi calon-calon guru yang akan terjun langsung dalam dunia pendidikan sehingga akan maksimal dalam mendidik.
 - c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini menjadi sarana untuk belajar menjadi

seorang pendidik agar siswa dapat mengikuti pelajaran dengan baik.

2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi guna penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan keaktifan dan prestasi belajar dalam mengikuti pelajaran di sekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Prestasi Belajar

1. Definisi Prestasi Belajar

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Anonim, 1994:1088), prestasi yaitu hasil yang telah dicapai (dari yang telah dilakukan, dikerjakan, atau yang telah diusahakan).

Muhibin Syah (2006:141) mengemukakan bahwa prestasi adalah tingkat keberhasilan seseorang mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program. Menurut Zainal Arifin (1991:3) mengatakan bahwa prestasi adalah kemampuan, keterampilan, dan sikap seseorang dalam menyelesaikan suatu hal.

Menurut Djamarah (1991:19) prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individu maupun kelompok. Prestasi tidak akan pernah dihasilkan selama seseorang tidak melakukan kegiatan.

Berdasarkan dari uraian-uraian diatas dapat disimpulkan bahwa prestasi adalah suatu hasil yang telah dicapai seseorang dalam melakukan suatu kegiatan yang dapat mencerminkan seseorang itu berhasil dalam menjalankan tugasnya. Prestasi juga merupakan kemampuan nyata seseorang sebagai hasil dari melakukan kegiatan atau usaha tertentu dan dapat diukur hasilnya.

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi

kebutuhan hidupnya. Arief Sadiman (2003:1), belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi hingga ke liang lahat. Menurut Hamalik (2001:27) belajar merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan, merupakan langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh.

Syaiful Sagala (2003:37) mengemukakan bahwa belajar itu membawa perubahan tingkah laku karena pengalaman dan latihan, perubahan itu pada intinya mendapatkan kecakapan baru, dan perubahan itu terjadi karena usaha yang disengaja.

Dengan kata lain belajar dihasilkan dari pengalaman dengan lingkungan, dimana terjadi hubungan-hubungan antara stimulus-stimulus dan respon-respon. Anak belajar dari pengalaman sendiri dalam lingkungan yang alamiah, mengkonstruksi pengetahuan, dan memberi makna pada pengetahuan itu. Lebih lanjut perubahan tingkah laku dengan latihan dapat dilihat dari perilaku berbicara, menulis, bergerak, berfikir, merasa, mengingat, memecahkan masalah, berbuat kreatif, dan lain-lain. Namun perubahan secara fisik tidak dianggap sebagai perubahan tingkah laku.

Proses belajar yang membawa perubahan tingkah laku pada siswa di sekolah dilakukan dengan sengaja dan terencana, hal ini ditunjukkan dengan adanya kurikulum yang sudah ditetapkan oleh dinas pendidikan. Lebih lanjut lagi di setiap sekolah membuat silabus dan setiap guru berkewajiban menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif.

Sejalan dengan pendapat-pendapat diatas, ada pula tafsiran lain tentang belajar yang menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan. Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir (Trianto, 2009:16). Lebih lanjut Trianto menjelaskan bahwa perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu (Trianto, 2009:16). Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah perubahan tingkah laku dalam dirinya.

Pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Menurut Slameto (2010:2) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Muhibin Syah (2010:90) secara umum belajar dapat dipahami sebagai tahapan

perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.

Berdasarkan beberapa pengertian belajar diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut beberapa aspek kepribadian akibat dari proses usaha dan pengalaman dan berlangsung seumur hidup yang mengarah pada perubahan tingkah laku yang lebih baik atau yang mengarah pada perubahan tingkah laku yang lebih buruk. Belajar juga merupakan suatu proses usaha, yang artinya belajar berlangsung dalam kurun waktu yang cukup lama dan dilakukan dengan sengaja dan terencana. Dikatakan belajar jika perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan dan cenderung menetap.

Prestasi belajar merupakan tolok ukur untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam menguasai materi pelajaran setelah mengikuti proses pembelajaran. Prestasi merupakan kecakapan atau hasil konkrit yang dapat dicapai pada saat atau periode tertentu. Menurut Muhibin Syah (2010:148) prestasi merupakan pengungkapan hasil belajar ideal yang meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa.

Menurut Reni Akbar dan Hawadi (2011:168) prestasi belajar adalah hasil penilaian pendidik terhadap proses belajar dan hasil belajar siswa sesuai dengan tujuan instruksional yang menyangkut isi pelajaran

dan perilaku yang diharapkan dari siswa. Prestasi belajar sangat bergantung pada proses belajar, prestasi belajar akan terlihat setelah diberi perlakuan pada proses belajar yang dianggap sebagai proses pemberian pengalaman belajar.

Prestasi belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata, yakni “prestasi” dan “belajar”. Antara kata “prestasi” dan “belajar” mempunyai arti yang berbeda “Prestasi” adalah suatu hasil yang telah dicapai seseorang dalam melakukan suatu kegiatan yang dapat mencerminkan seseorang itu berhasil dalam menjalankan tugasnya. Prestasi juga merupakan kemampuan nyata seseorang sebagai hasil dari melakukan kegiatan atau usaha tertentu dan dapat diukur hasilnya. Prestasi tidak akan pernah dihasilkan selama seseorang tidak melakukan kegiatan. Sedangkan “belajar” adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut beberapa aspek kepribadian akibat dari proses usaha dan pengalaman dan berlangsung seumur hidup yang mengarah pada perubahan tingkah laku yang lebih baik atau yang mengarah pada perubahan tingkah laku yang lebih buruk. Belajar juga merupakan suatu proses usaha, yang artinya belajar berlangsung dalam kurun waktu yang cukup lama dan dilakukan dengan sengaja dan terencana. Dikatakan belajar jika perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan dan cenderung menetap. Prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai siswa setelah siswa tersebut mengikuti pelajaran dalam waktu tertentu.

Dengan demikian dapat diambil pengertian yang cukup sederhana mengenai prestasi belajar, yaitu suatu hasil yang telah dicapai seseorang dalam melakukan suatu kegiatan yang dapat mencerminkan perubahan tingkah laku individu yang menyangkut beberapa aspek kepribadian akibat dari proses usaha dan pengalaman yang berlangsung seumur hidup yang dilakukan dengan sengaja dan perubahan tingkah laku yang baru secara menyeluruh dan cenderung menetap. Prestasi belajar merupakan *out put* dari proses pendidikan, yang mana setiap siswa memiliki prestasi belajar yang berbeda-beda sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar, baik dari diri sendiri maupun dari luar. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2005:162-165) bersumber dari dalam diri individu dan lingkungan. Faktor individu menyangkut aspek jasmaniah maupun rohaniah, aspek jasmaniah mencakup kondisi dan kesehatan jasmani dari individu dan aspek rohaniah menyangkut kondisi kesehatan psikis, kemampuan-kemampuan intelektual, sosial, psikomotorik serta kondisi afektif dan konitif dari individu. Sedangkan faktor lingkungan bersumber dari keluarga, suasana lingkungan rumah, kondisi dan suasana sosial psikologis dalam keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat.

Ngalim Purwanto (2002:102) berpendapat bahwa faktor yang mempengaruhi belajar atau prestasi belajar dibedakan menjadi dua golongan yaitu faktor individu dan faktor sosial. Yang termasuk kedalam faktor individu antara lain kematangan, kecerdasan, latihan, motivasi, dan pribadi sedangkan yang termasuk faktor sosial antara lain keluarga, guru, cara mengajar guru, alat-alat yang digunakan dalam mengajar, lingkungan dan motivasi sosial.

Selain itu beberapa pendapat mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain faktor internal dan eksternal. Seperti yang dikemukakan oleh Uzer Usman dan Lilis Setiawati (1993:9-10) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar yaitu sebagai berikut:

a. Faktor internal

Adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu, meliputi:

- 1) Faktor jasmaniah (fisiologi), yang termasuk faktor ini ialah panca indera yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya, seperti mengalami sakit, cacat tubuh atau perkembangan yang tidak sempurna.
- 2) Faktor psikologis, terdiri atas: 1) faktor interaktif yang mempengaruhi faktor potensial, yaitu kecerdasan dan bakat serta faktor kecakapan nyata, yaitu prestasi yang dimiliki. 2) faktor noninteraktif yaitu unsur-unsur kepribadian tertentu seperti

sikap, kebiasaan, minat kebutuhan, motivasi, emosi, dan penyesuaian diri.

- 3) Faktor kematangan fisik maupun psikis
- b. Faktor eksternal (berasal dari luar diri)
- 1) Faktor sosial, yang terdiri atas lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat, dan lingkungan kelompok.
 - 2) Faktor budaya, seperti adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian.
 - 3) Faktor lingkungan fisik, seperti fasilitas rumah dan fasilitas belajar.
 - 4) Faktor lingkungan spiritual atau keagamaan.

Menurut Slameto (2010:54-72) faktor-faktor yang mempengaruhi ada banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu:

a. Faktor internal

Dalam faktor intern akan dibahas menjadi tiga faktor, yaitu:

- 1) Faktor jasmaniah, meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh.
- 2) Faktor psikologis, meliputi *intelegensi*, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan.
- 3) Faktor kelelahan, meliputi kelelahan jasmani dan kelelahan rohani

b. Faktor eksternal

Dalam faktor ekstern akan dibahas menjadi tiga faktor, yaitu:

- 1) Faktor keluarga, meliputi cara orang tua mendidik, relasi antaranggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.
- 2) Faktor sekolah, meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.
- 3) Faktor masyarakat, meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Dari pendapat-pendapat diatas faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat diuraikan secara sederhana. Faktor internal berupa kemampuan intelektual, kondisi jasmani dan rohani. Faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat.

Di dalam faktor eksternal salah satunya adalah faktor lingkungan sekolah. Sekolah adalah lingkungan kedua yang berperan besar memberi pengaruh pada prestasi belajar siswa. Faktor yang mempengaruhi belajar ini meliputi cara mengajar guru, kelengkapan dan kesesuaian media/alat, kelayakan kondisi gedung sekolah dan kelas, dan kurikulum.

Guru adalah salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa di sekolah. Menurut Purwanto (2004:104) faktor guru dan cara

mengajarnya merupakan faktor penting, bagaimana sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki oleh guru, dan bagaimana cara guru mengajarkan pengetahuan itu kepada anak-anak didiknya turut menentukan hasil belajar yang akan dicapai oleh siswa. Guru adalah tenaga pendidik yang memberikan sejumlah ilmu pengetahuan kepada anak didik. Di dalam mengajar seorang guru mempunyai cara-cara yang berbeda-beda, hal ini sesuai dengan kepribadian dan latar belakang kehidupan masing-masing guru. Ada guru yang menyampaikan materi pelajaran dengan sangat jelas sehingga mudah diterima oleh siswanya, begitu juga sebaliknya ada guru yang menyampaikan materi pelajaran kurang jelas siswa kurang mampu memahami dan cenderung bingung. Penyampaian materi pelajaran yang kurang baik ini tentu akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Dengan demikian guru harus menggunakan metode tertentu untuk dapat memaksimalkan materi pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa agar dapat diterima dengan mudah. Metode mengajar guru merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi hasil/prestasi belajar siswa. Agar siswa dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan maka guru harus bisa memilih metode yang tepat, efektif, dan efisien.

3. Tes Prestasi Belajar

Prestasi belajar dapat diukur melalui tes yang sering dikenal dengan tes prestasi belajar. Tes ini pada hakikatnya menggali informasi

yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Tes prestasi belajar berupa tes yang disusun secara terencana untuk mengungkap kemampuan maksimal siswa dalam menguasai bahan-bahan atau materi yang telah diajarkan. Tes semacam itu bukan hanya untuk mengukur kemampuan individual melainkan juga untuk mengevaluasi keefektifan suatu program pembelajaran. Tes biasa dilakukan setelah peserta didik mengikuti suatu program pembelajaran. Penilaian dilakukan dalam waktu tertentu, misalnya mid semester atau satu semester. Nana Sudjana (1995:111) mengatakan bahwa penilaian yang dilakukan terhadap proses belajar mengajar berfungsi untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan pengajaran, dalam hal ini adalah tujuan intruksional khusus. Oleh karena itu, skor yang diperoleh dari tes seperti itu cenderung sebagai akibat dilakukannya proses pembelajaran bukan karena pengaruh tingkat intelegensi. Dari skor tersebut dapat diperoleh informasi tentang pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh siswa.

Prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai siswa setelah siswa tersebut mengikuti pelajaran dalam waktu tertentu. Prestasi belajar dapat ditunjukkan dengan beberapa tes misalnya hasil test formatif, test sumatif atau test hasil belajar atau nilai rapor.

Penilaian hasil belajar diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk menentukan prestasi belajar. Proses penilaian belajar ada dua macam yaitu menilai sendiri dan ujian (Hamalik, 1983: 95).

a. Menilai sendiri

Penilaian yang dilakukan sendiri adalah proses untuk mengetahui prestasi belajar siswa yang dilakukan oleh siswa itu sendiri. Proses menilai sendiri adalah merupakan suatu bagian di dalam kegiatan belajar.

Pada dasarnya proses menilai sendiri adalah bukan suatu proses yang formal dalam kegiatan belajar karena proses menilai sendiri adalah cara pengukuran prestasi belajar yang dilakukan oleh siswa sendiri di luar kelas sebagai acuan untuk dirinya sendiri seberapa jauh kemampuan yang dimilikinya.

b. Ujian

Ujian adalah suatu keharusan mutlak dalam setiap proses belajar mengajar. Berbeda dengan menilai sendiri ujian adalah proses mengetahui kemampuan siswa yang dilakukan di sekolah dengan melibatkan guru sebagai penguji dan bersifat formal.

Suharsimi Arikunto (1993:23) mengatakan bahwa teknik penilaian hasil belajar di sekolah dikelompokkan menjadi dua bentuk, yaitu :

- a. Teknik berbentuk non tes yaitu teknik penilaian yang digunakan untuk menilai sikap, minat, dan kepribadian siswa. Teknik ini dapat berupa wawancara, angket, dan observasi.
- b. Teknik berbentuk tes yaitu teknik penilaian yang digunakan untuk menilai kemampuan siswa yang meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan.

Senada juga disampaikan oleh Sunaryo (1983:4) pada umumnya jenis penilaian dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu tes dan non tes. Penilaian untuk jenis tes ada yang sudah distandarkan, artinya tes tersebut telah mengalami proses validasi dan reliabilitas untuk suatu tujuan tertentu dan untuk sekelompok siswa tertentu. Disamping itu juga ada tes yang dibuat guru dan belum distandarisasi. Tes ini terdiri dari tiga jenis yaitu tes lisan, tes tertulis, dan tes tindakan. Untuk penilaian non tes, lebih sesuai untuk menilai aspek tingkah laku, misalnya aspek keterampilan, kecakapan, pengetahuan, minat, perhatian, dan lain-lain. Alat penilaian jenis non tes antara lain observasi, wawancara, studi kasus, inventori, dan *check list*.

Dalam pembelajaran dikenal 3 macam bentuk tes, yaitu tes tertulis, tes lisan, dan tes perbuatan (praktik).

a. Tes tertulis

Tes tertulis diberikan pada siswa atau sekelompok siswa pada waktu, tempat, dan soal tertentu yang berupa lembar soal atau LKS. Bentuk soal tes tertulis yang sering digunakan adalah soal objektif, soal *essay*, dan soal kombinasi objektif dan *essay*.

b. Tes lisan

Tes lisan merupakan bentuk tes yang menuntut respon dari siswa dalam bentuk bahasa lisan. Tes lisan dapat berbentuk sebagai berikut:

- 1) Seorang penguji menilai seorang pelajar
 - 2) Seorang penguji menilai sekelompok pelajar
 - 3) Sekelompok penguji menilai seorang pelajar
 - 4) Sekelompok penguji menilai sekelompok pelajar
- c. Tes tindakan (praktik)

Tes tindakan (praktik) merupakan tes yang menuntut jawaban siswa dalam perilaku atau perbuatan. Siswa berbuat sesuai dengan perintah atau pertanyaan yang diberikan guru. Tes tindakan dapat berbentuk tes perorangan atau tes kelompok.

Untuk menafsirkan hasil penilaian dapat ditempuh dengan dua pendekatan, yaitu:

- a. Penilaian Acuan Patokan (PAP)

Pendekatan ini meneliti apa yang dapat dikerjakan oleh siswa dan bukan membandingkan seorang pelajar dengan teman sekelasnya, melainkan membandingkan dengan suatu kriteria yang spesifik. Untuk menentukan batas lulus dengan pendekatan PAP, maka setiap skor siswa dibandingkan dengan skor ideal maksimum yang mungkin dicapai oleh siswa.

- b. Penilaian Acuan Norma (PAN)

Dalam pendekatan PAN nilai atau skor seorang siswa ditentukan dengan cara membandingkan hasil belajarnya dengan hasil belajar siswa lain dalam satu kelas.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tes atau evaluasi merupakan kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauh mana informasi tentang pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh siswa. Penilaian hasil belajar siswa harus dapat menunjukkan tingkat pencapaian standar kompetensi yang ditetapkan secara nasional. Prestasi belajar dapat ditunjukkan dengan beberapa tes misalnya hasil tes formatif, tes sumatif atau tes hasil belajar atau nilai rapor. Penilaian pencapaian kompetensi siswa dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung antara lain melalui ujian/ulangan harian, mingguan, bulanan, mid semester, atau akhir semester. Hasil pencapaian kompetensi siswa perlu dianalisis secara berkesinambungan, yang hasilnya digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan program tindak lanjut berupa program pengayaan.

B. Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran terlebih dahulu harus menentukan tujuan yang ingin dicapai dan merumuskan kemampuan apa yang harus dimiliki oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Agar dapat mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata dan agar tujuan yang telah disusun dapat tercapai secara optimal, maka diperlukan sebuah alat yang dinamakan metode.

Metode mengajar ialah cara yang dipergunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya

pengajaran (Nana Sudjana, 1989:76). Menurut Winarno Surakhmad (1980:96) metode adalah cara yang dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan. Makin baik metode itu, makin efektif pula pencapaian tujuannya.

Sedangkan menurut Makmun (2004:237) metode merupakan suatu cara pengorganisasian kegiatan belajar-mengajar yang dapat digunakan dalam berbagai konteks bidang studi. Pandangan ini berdasarkan kemungkinan luasnya penggunaan cara penyajian bahan atau pengorganisasian kegiatan belajar mengajar.

Dari definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah suatu cara yang digunakan guru dalam menjalin hubungan dengan siswa untuk mewujudkan atau merealisasikan strategi pembelajaran yang telah ditetapkan guna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Peranan metode pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat penting, setiap metode yang digunakan harus tepat karena dengan metode ini diharapkan dapat tumbuh berbagai kegiatan belajar siswa sehubungan dengan kegiatan mengajar guru.

Menurut Winarno Surakhmad (1980:97) metode pembelajaran banyak sekali jenisnya, disebabkan oleh karena pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya yaitu:

- a. Anak didik yang berbagai tingkat kematangannya
- b. Tujuan yang berbagai jenis dan fungsinya

- c. Situasi yang berbagai keadaannya
- d. Fasilitas yang berbagai kualitas dan kuantitasnya
- e. Pribadi guru serta kemampuan profesionalnya yang berbeda-beda

Menurut Nana Sudjana (1989:76-91) ada beberapa jenis metode pembelajaran, diantaranya yaitu:

a. Metode ceramah

Ceramah adalah sebuah bentuk interaksi melalui penerangan atau penuturan bahan pelajaran secara lisan dari guru kepada peserta didik. Metode ini tidak selalu jelek bila penggunaannya betul-betul disiapkan dengan baik, didukung dengan alat dan media, serta memperhatikan batas-batas kemungkinan penggunaannya. Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan metode ini yaitu:

- 1) Menetapkan apakah metode ceramah wajar digunakan
- 2) Langkah-langkah penggunaan metode ceramah.

b. Metode tanya jawab

Metode tanya jawab adalah metode yang memungkinkan terjadi komunikasi langsung, sebab pada saat yang sama terjadi dialog antara guru dan siswa. Guru bertanya siswa menjawab atau siswa bertanya guru menjawab. Dalam komunikasi ini terlihat adanya hubungan timbal balik secara langsung antara guru dengan siswa.

Beberapa hal yang penting diperhatikan dalam metode tanya jawab ini antara lain:

- 1) Tujuan yang akan dicapai dari metode tanya jawab
- 2) Jenis pertanyaan pada dasarnya ada dua pertanyaan yang perlu diajukan, yakni pertanyaan ingatan dan pertanyaan pikiran.
- 3) Teknik mengajukan pertanyaan.

Metode tanya jawab bisa dipergunakan apabila:

- 1) Bermaksud mengulang bahan pelajaran.
- 2) Ingin membangkitkan siswa belajar.
- 3) Tidak terlalu banyak siswa.
- 4) Sebagai selingan metode ceramah

c. Metode diskusi

Diskusi pada dasarnya ialah tukar menukar informasi, pendapat dan unsur-unsur pengalaman secara teratur dengan maksud untuk mendapat pengertian bersama yang lebih jelas dan lebih teliti tentang sesuatu atau untuk mempersiapkan dan merampungkan keputusan bersama. Dalam diskusi diharapkan memberikan sumbangan sehingga seluruh kelompok kembali dengan paham yang dibina bersama. Dengan sumbangan setiap orang, kelompok diharapkan akan maju dari satu pemikiran ke pemikiran yang lain, langkah demi langkah sampai ke paham terakhir sebagai hasil karya bersama.

Dilihat dari peserta diskusi dibedakan sebagai berikut:

- 1) Ada yang terdiri dari beberapa orang saja (sekelompok orang) misalnya debat, reaksi lingkaran, diskusi kelas dan lain-lainya.

- 2) Ada yang diskusi yang sifatnya melibatkan sejumlah masa (banyak orang) sehingga disebut metode interaksi masa, misalnya : seminar, workshop dan forum.

d. Metode tugas belajar dan resitasi

Tugas dan resitasi tidak sama dengan pekerjaan rumah, tetapi jauh lebih luas dari pada itu. Tugas bisa dilakukan di rumah, di sekolah, di perpustakaan, dan ditempat lain. Tugas dan resistasi merancang anak untuk aktif belajar baik secara individu maupun secara kelompok, oleh karena itu tugas dapat diberikan secara individual atau dapat pula secara kelompok. Setelah tugas selesai siswa harus dapat mempertanggungjawabkan hasil kerjanya. Fase mempertanggungjawabkan tugas inilah yang disebut dengan resitasi.

e. Metode kerja kelompok

Metode kerja kelompok atau bekerja dalam situasi kelompok mengandung pengertian bahwa siswa dalam satu kelas dipandang sebagai satu kesatuan (kelompok) tersendiri ataupun dibagi atas kelompok-kelompok kecil (sub-sub kelompok).

Kalau dilihat dari segi proses kerjanya maka kerja kelompok dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelompok :

- 1) Jangka pendek, artinya jangka waktu untuk bekerja dalam kelompok tersebut hanya pada saat itu saja jadi sifatnya insidental.

- 2) Kelompok jangka panjang, artinya proses kerja dalam kelompok itu bukan hanya saat itu saja, mungkin berlaku untuk satu periode tertentu sesuai dengan tugas/masalah yang akan dipecahkan.

f. Metode demonstrasi dan eksperimen

Demonstrasi dan eksperimen merupakan metode mengajar yang sangat efektif, sebab membantu para siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta (data) yang benar. Demonstrasi yang dimaksud ialah suatu metode mengajar yang memperlihatkan bagaimana proses terjadinya sesuatu.

Dalam pelaksanaannya demonstrasi dan eksperimen dapat digabungkan, artinya demonstrasi dulu lalu diikuti dengan eksperimen.

g. Metode sosiodrama (*role-playing*)

Metode sosiodrama (*role-playing*) pada dasarnya mendramatisasikan tingkah laku dengan hubungan dalam masalah sosial.

Tujuan yang diharapkan dengan sosiodrama antara lain ialah :

- 1) Agar siswa dapat menghayati dan menghargai perasaan orang lain.
- 2) Dapat belajar bagaimana membagi tanggung jawab.
- 3) Dapat belajar bagaimana mengambil keputusan dalam situasi kelompok dalam spontan.
- 4) Merangsang kelas untuk berfikir dan memecahkan masalah.

h. Metode *Problem solving*

Metode *problem solving* (metode pemecahan masalah) bukan hanya sekedar metode mengajar tetapi juga merupakan suatu metode berfikir, sebab dalam *problem solving* dapat menggunakan metode-metode lain dimulai dari mencari data sampai kepada menarik kesimpulan.

i. Metode sistem regu (*Team teaching*)

Team teaching pada dasarnya ialah metode mengajar dua orang atau lebih bekerja sama mengajar sebuah kelompok siswa sehingga kelas dihadapi beberapa guru.

Sistem regu memiliki banyak macamnya, sebab untuk satu guru tidak senantiasa guru secara formal saja, tetapi dapat melibatkan orang-orang diluar yang dianggap perlu sesuai dengan keahlian yang kita butuhkan.

j. Metode latihan (*drill*)

Metode latihan pada umumnya untuk memperoleh suatu ketangkasan atau keterampilan dari apa yang telah dipelajarinya. Mengingat latihan ini kurang mengembangkan bakat/inisiatif siswa untuk berfikir, maka hendaknya guru/pengajar memperhatikan tingkat kewajaran dari metode ini.

k. Metode karya wisata (*Field-trip*)

Karya wisata dalam metode mengajar mempunyai arti tersendiri yang berbeda dengan karya wisata dalam arti umum.

Karya wisata disini berarti kunjungan keluar kelas dalam rangka belajar. Karya wisata mengambil tempat yang jauh dari sekolah dan tidak memerlukan waktu yang lama. Karya wisata dalam waktu yang lama dan tempat yang jauh disebut dengan *study tour*.

l. Metode *resource person* (manusia sumber)

Metode *resource person* dimaksud ialah orang luar (bukan guru) memberikan pelajaran pada siswa . orang luar ini diharapkan memiliki keahlian khusus misalnya : petugas penyuluhan lapangan (PPL) pertanian, diminta memberikan penjelasan tentang panca usaha tani didepan kelas. Orang luar tersebut bisa kita kunjungi ditempat kerja, jadi siswa pergi ketempat *resource person*. Tetapi bisa pula sebaliknya, yakni *resource person* diundang kesekolah cara ini disebut dengan *resource person*.

m. Metode survei masyarakat

Pada dasarnya survei berarti cara untuk memperoleh informasi atau keterangan dari sejumlah unit tertentu dengan jalan observasi dan komunikasi langsung. Jenis survei ini tergolong banyak, seperti sosial survei, *community survey*, *school survey*, dan lain-lain.

Masalah-masalah yang dipelajari dalam survei ialah masalah-masalah dalam kehidupan sosial. Untuk dipelajari masalah-masalah sosial atau masalah yang terjadi pada masyarakat dapat digunakan observasi dan wawancara.

Observasi adalah pengamatan terhadap tingkah laku tertentu dari objek yang diselidiki baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan. Observasi dibedakan observasi langsung dan observasi tidak langsung (menggunakan alat).

Wawancara adalah komunikasi langsung antara pewawancara (*interviewer*) dengan yang diwawancarai (*interview*) untuk mengungkap persoalan yang diinginkan.

n. Metode simulasi

Simulasi berasal dari kata *simulate* yang artinya berpura-pura atau berbuat seolah-olah. Kata *simulation* artinya tiruan atau perbuatan ulang berpura-pura. Dengan demikian simulasi dalam metode mengajar dimaksud sebagai cara untuk menjelaskan sesuatu (bahan pelajaran) melalui perbuatan yang bersifat pura-pura atau melalui proses tingkah laku imitasi atau bermain peran mengenai suatu tingkah laku yang dilakukan seolah-olah dalam keadaan sebenarnya.

Simulasi sebagai metode mengajar bertujuan untuk:

- 1) Melatih keterampilan tertentu baik bersifat profesional maupun bagi kehidupan sehari-hari.
- 2) Memperoleh tentang pemahaman tentang suatu konsep atau prinsip
- 3) Melatih memecahkan masalah.

- 4) Meningkatkan keefektifan belajar dengan melibatkan siswa dalam mempelajari situasi yang hampir serupa dengan kejadian yang sebenarnya.
- 5) Memberikan motivasi belajar kepada siswa.
- 6) Melatih siswa untuk mengadakan kerja sama dalam situasi kelompok.
- 7) Menumbuhkan daya kreatif siswa
- 8) Melatih siswa untuk mengembangkan sikap toleransi.

Metode pembelajaran simulasi juga memiliki beberapa bentuk sebagai berikut:

- 1) *Peer teaching*, yakni latihan mengajar yang dilakukan siswa kepada teman-teman calon guru.
- 2) *Sosiodrama*, yakni bermain peran yang ditunjukkan untuk menentukan alternatif pemecahan masalah sosial, tujuan *sosiodrama* adalah agar siswa dapat menghargai dan menghayati perasaan orang lain, memupuk rasa tanggung jawab pada diri siswa.
- 3) *Psikodrama*, yakni bermain peranan yang ditunjukkan agar siswa memperoleh (pemahaman) yang lebih baik tentang dirinya, dapat menemukan konsep sendiri dan dapat menyatakan reaksinya terhadap tekanan yang menimpa dirinya. Dengan demikian *psikodrama* dilakukan untuk maksud terapi ; (masalah yang bersifat psikologis).

- 4) *Simulasi game*, yakni bermain peran; para siswa berkompetisi untuk mencapai tujuan tertentu melalui permainan dengan memenuhi peraturan yang ditetapkan.
- 5) *Role playing*, yakni bermain peran yang bertujuan untuk mengkreasi kembali peristiwa masa lampau, mengkreasi kemungkinan masa depan, mengekspose kejadian masa kini, dan sebagainya.

Semua metode yang sudah dipaparkan di atas bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa atau peserta didik. Dari sekian banyak metode pembelajaran yang ada disini akan difokuskan untuk membahas tentang metode kerja kelompok (kooperatif) dalam meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa di SMK keahlian Otomotif.

2. Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap Prestasi

Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Kerja sama merupakan kebutuhan yang sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup. Tanpa kerja sama tidak akan ada individu, keluarga, organisasi, atau sekolah.

Menurut Johnson dan Johnson yang dikutip Anita Lie (2004:7) menjelaskan bahwa suasana belajar *cooperative learning* menghasilkan prestasi yang lebih tinggi, hubungan yang lebih positif, dan penyesuaian psikologis yang lebih baik dari pada suasana belajar yang penuh dengan persaingan dan memisah-misahkan siswa.

Menurut Richard I. Arends (2008:5) menyatakan bahwa Slavin, salah seorang pencetus *cooperative learning* percaya bahwa fokus kelompok pada *cooperative learning* dapat mengubah norma-norma dalam budaya anak muda dan membuat prestasi tinggi dalam tugas-tugas belajar akademik lebih dapat diterima. Lebih lanjut Richard I. Arends (2008:7-12) menyatakan bahwa ada tiga macam hasil yang dicapai pelajar melalui pembelajaran kooperatif, yaitu:

a. Efeknya pada perilaku kooperatif

Cooperative learning (pembelajaran kooperatif) menghasilkan lebih banyak perilaku kooperatif, baik verbal maupun nonverbal dibanding pengajaran seluruh-kelas. Siswa-siswa dari *cooperatif learning* menunjukkan lebih sedikit perilaku kompetitif dan lebih banyak kerja sama lintas etnis dibanding mereka yang berasal dari kelas-kelas pengajaran seluruh-kelas.

b. Efeknya pada toleransi terhadap keanekaragaman

Cooperative learning (pembelajaran kooperatif) tidak hanya dapat mempengaruhi toleransi dan penerimaan yang lebih luas terhadap siswa-siswa dengan kebutuhan khusus, tetapi juga dapat mendukung terciptanya hubungan yang lebih baik diantara siswa-siswa dengan ras dan etnis yang beranekaragam.

c. Efeknya pada prestasi akademik

Salah satu aspek penting *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) adalah bahwa selain pendekatan itu membantu

meningkatkan perilaku kooperatif dan hubungan kelompok yang lebih baik diantara para siswa, pada saat yang sama ia akan membantu siswa dalam pembelajaran akademiknya. Diasumsikan bahwa siswa-siswa dengan kemampuan kurang belajar lebih banyak dengan bekerja dengan bekerja berdampingan dengan mereka yang memiliki kemampuan lebih dan kelompok yang berkemampuan lebih ini mendapatkan manfaat dari proses berperan sebagai tutor bagi teman-temannya yang kurang mampu.

Pembelajaran kooperatif menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi persoalan rendahnya prestasi siswa dan siswa yang kurang aktif dalam belajar. Dalam pembelajaran kooperatif guru dituntut dapat mengembangkan pembelajaran dengan baik, mulai dari membuka pelajaran, menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan berbagai metode dan penggunaan bahasa pengantar yang mudah dipahami oleh siswa, mengembangkan kemampuan siswa melalui kegiatan tanya jawab terhadap materi yang diajarkan, membimbing dan mengorganisasikan siswa untuk selalu terlibat aktif dalam pembelajaran, serta mengadakan kuis dan memberikan penghargaan untuk menumbuhkan dan meningkatkan motivasi siswa. Penjelasan guru dengan metode ceramah dan beberapa variasi penggunaan metode, seperti tanya jawab, tugas dan pengamatan akan menjaga perhatian siswa untuk selalu terlibat aktif dalam pembelajaran.

Dalam waktu yang bersamaan, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator kegiatan. Dalam metode pembelajaran kooperatif selalu ada kuis yang diberikan oleh guru. Kuis diberikan dengan tujuan untuk mengukur pencapaian prestasi individu. Selain itu, hasil kuis merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam memberikan kontribusi terhadap prestasi kelompok. Melalui nilai kuis ini pula nantinya dapat diketahui peningkatan prestasi kelompok.

Dari ulasan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif selain dapat meningkatkan prestasi juga memiliki beberapa keunggulann lain, diantaranya yaitu:

- a. Saling ketergantungan yang positif
- b. Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu
- c. Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas
- d. Suasana kelas yang rileks dan menyenangkan
- e. Terjalinnya hubungan yang hangat dan bersahabat antar siswa dengan guru
- f. Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan.

3. Metode Pembelajaran Kooperatif

Istilah *cooperative learning* dalam pengertian bahasa Indonesia dikenal dengan nama pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengajarkan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu

satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim. Slavin (2011:20) mengemukakan pembelajaran kooperatif adalah suatu metode pembelajaran dimana siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk membantu satu sama lain dalam belajar. Kebanyakan melibatkan siswa dalam kelompok yang beranggotakan empat orang dengan kemampuan campuran.

Pembelajaran kooperatif merupakan metode pembelajaran yang menekankan pada interaksi dan kolaborasi siswa untuk mencapai prestasi akademik maupun keterampilan sosial, dimana siswa yang memiliki kemampuan beragam dapat diakomodasi melalui pembelajaran yang sifatnya kooperatif. Penerapan metode pembelajaran tidak hanya mempelajari materi ajar, melainkan siswa juga mempelajari ketrampilan-ketrampilan khusus yang disebut ketrampilan kooperatif. Tujuan lain dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengajarkan kepada siswa ketrampilan bekerjasama. Selain itu pembelajaran kooperatif juga menekankan pada kehadiran pada masing-masing anggota kelompok yang saling berinteraksi sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan suatu masalah. Belajar dikatakan belum selesai jika salah satu anggota kelompok belum memahami materi ajar.

Beberapa ahli berpendapat bahwa metode ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Para pengembang metode ini telah menunjukkan bahwa struktur pembelajaran kooperatif telah dapat meningkatkan penilaian siswa pada belajar akademik dan

perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar. Menurut Webb & Palincsar (dalam Slavin, 2011:20) kegiatan pembelajaran kooperatif dapat memainkan banyak peran dalam pembelajaran. Metode pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar akademik, penerimaan terhadap keragaman dan pengembangan sosial.

Djahiri K (2004:16) menyebutkan pembelajaran kooperatif sebagai pembelajaran kelompok yang menuntut diterapkannya pendekatan belajar siswa sentris, humanistik, dan demokratis yang disesuaikan dengan kemampuan siswa dan lingkungan belajarnya. Dengan demikian, maka pembelajaran kooperatif mampu membelajarkan diri dan kehidupan siswa baik di kelas atau di sekolah.

Anita Lie (2004:29) menyebutkan bahwa *cooperative learning* tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok, ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Lebih lanjut Anita Lie (2004:31-35) menjelaskan untuk mencapai hasil yang maksimal ada lima unsur yang harus diterapkan dalam metode pembelajaran kooperatif yaitu:

a. Saling ketergantungan positif

Keberhasilan kelompok sangat tergantung pada setiap anggota kelompoknya sendiri. Untuk mendapatkan aktivitas kelompok yang efektif, pemberian tugas kelompok harus disusun sedemikian rupa agar setiap anggota kelompok bisa menyelesaikan tugas sendiri.

Sehingga teman kelompok yang lain bisa mengerjakan tugas yang lain untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

b. Tanggung jawab perseorangan

Unsur ini akibat langsung dari unsur yang pertama. Setiap anggota kelompok harus melaksanakan tanggung jawab pada diri sendiri dan kelompok dalam menyelesaikan tugas. Dengan demikian dapat terlihat jika ada siswa yang tidak bisa menyelesaikan tugas, sehingga teman kelompoknya dapat membantu dan menuntunnya dalam menyelesaikan tugas, agar siswa tersebut tidak menghambat penyelesaian tugas kelompok.

c. Tatap muka

Setiap anggota kelompok harus bertemu dan berdiskusi secara langsung. Kegiatan ini bertujuan agar setiap anggota kelompok mendapat kesempatan untuk saling mengenal dan menerima satu sama lain. Agar bisa saling menghargai perbedaan, kelebihan dan kekurangan masing-masing anggota kelompok.

d. Komunikasi antar anggota

Unsur ini harus dibekali dengan keterampilan dalam berkomunikasi. Keberhasilan suatu tujuan kelompok juga bergantung pada kesadaran para anggotanya untuk saling menyampaikan pendapat dan mendengarkan.

e. Evaluasi proses kelompok

Evaluasi proses kelompok perlu dilakukan supaya dapat mengevaluasi dan menilai proses kerja sama siswa dalam kelompok, supaya bisa meningkatkan keakraban dan kekompakan kelompok untuk kegiatan yang akan datang.

Dari uraian-uraian di atas dapat diketahui tentang pengertian pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok kecil atau tim yang di dalamnya terdiri dari 4-6 orang. Dalam proses pembelajaran kooperatif siswa dituntut untuk bekerja sama dan bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru, dengan memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerjasama dan membantu untuk memahami materi ajar. Pembelajaran kooperatif juga diasumsikan sebagai kegiatan pembelajaran kelompok yang terarah, terpadu, efektif dan efisien, ke arah mencari atau mengkaji sesuatu melalui proses kerja sama dan saling membantu sehingga pencapaian proses dan hasil belajar yang produktif.

a. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan landasan yang baik untuk membangun kerjasama dan keaktifan siswa. Inti utama dari belajar kooperatif adalah bekerja sama untuk belajar dan bertanggung jawab pada kemajuan belajar dirinya sendiri dan temannya. Menurut

Zamroni (2001:145) pembelajaran kooperatif menekankan kebersamaan dan kerjasama dalam pembelajaran diantara siswa untuk mencapai tujuan belajar bersama. Pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi para siswa untuk mendiskusikan suatu masalah, mendengarkan pendapat-pendapat orang lain, dan memacu siswa untuk bekerjasama, saling membantu dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Johnson & Johnson yang dikutip oleh Trianto (2009:57) menyatakan bahwa tujuan pokok belajar kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok.

Selain itu menurut Slavin (2011:14) menyatakan bahwa fokus kelompok dan pembelajaran kooperatif dapat mengubah anak untuk dapat lebih diterima diantara teman dan berhasil baik dalam belajar. Pembelajaran kooperatif mampu memberikan keuntungan bagi siswa yang berprestasi rendah maupun siswa yang berprestasi tinggi dalam mengerjakan tugas-tugas dari guru. Kegiatan pembelajaran kooperatif dapat memainkan banyak peran dalam pembelajaran.

Dengan adanya pembelajaran kooperatif diharapkan siswa dapat memiliki prestasi dan keterampilan akademik yang cemerlang dan memiliki solidaritas sosial yang kuat dikalangan siswa.

Pada dasarnya pembelajaran kooperatif dikembangkan setidaknya tidaknya untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangkum oleh Ibrahim (2000:27) yaitu:

1) Hasil belajar akademik

Beberapa ahli berpendapat bahwa metode ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Model struktur penghargaan kooperatif dapat meningkatkan nilai siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar.

2) Penerimaan terhadap perbedaan individu

Penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan dan ketidakmampuan. Dari hal ini siswa akan belajar untuk saling menghargai.

3) Pengembangan keterampilan individu

Tujuan penting dari pembelajaran kooperatif adalah mengajarkan kepada siswa keterampilan bekerja sama dan kolaborasi.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran kooperatif, pengelolaan kelas harus diselaraskan dengan metode pembelajarannya. Pengelolaan kelas yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran kooperatif meliputi:

- 1) Pengelompokan yang heterogen, berdasarkan kemampuan akademis, latar belakang ekonomis, etnis, dan lain-lain.
- 2) Semangat gotong-royong melalui kesamaan kelompok, identitas kelompok, sapaan.
- 3) Penataan ruang kelas yang memungkinkan siswa merasa nyaman berinteraksi dalam kelas.

Metode pembelajaran kooperatif mendorong peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru selama proses pembelajaran dan mencari solusi pemecahan masalah tersebut dengan siswa lain dalam kelompok. Tujuan dari pembelajaran kooperatif dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Siswa yang berprestasi tinggi dapat membantu temannya dalam menyelesaikan tugas tersebut secara bersama-sama.
- 2) Memberikan kesempatan kepada semua siswa dari berbagai latar belakang kondisi untuk bekerja sama dan saling ketergantungan satu sama lain dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.
- 3) Dapat mendukung pembentukan sikap dan perilaku sosial siswa dapat menghargai satu sama lain.

b. Tipe-tipe Pembelajaran Kooperatif

Tipe-tipe pembelajaran kooperatif yang telah dikembangkan dan diteliti secara ekstensif menurut Slavin (2011:21-24) antara lain:

1) *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*

Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu tipe metode pembelajaran kooperatif dengan siswa ditempatkan ke tim-tim belajar yang beranggotakan empat orang siswa yang bercampur tingkat kinerja, jenis kelamin, dan suku bangsa. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok.

Metode pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pengelompokan campuran yang melibatkan penghargaan tim dan tanggung jawab kelompok atas pembelajaran masing-masing.

2) *Teams Games Tournaments (TGT)*

Metode ini menggunakan presentasi guru dan kerjasama tim siswa sama halnya pada STAD, namun mengganti kuis dengan turnamen mingguan dimana siswa memainkan permainan akademik dengan anggota tim lain untuk memberikan poin pada skor tim mereka sendiri. Siswa bermain pada “meja turnamen” yang diisi empat orang siswa.

Nilai ujian siswa dibandingkan dengan nilai rata-rata mereka sendiri masa lalu, dan angka diberikan berdasarkan sejauh mana siswa mencapai atau melampaui kinerja mereka sendiri sebelumnya. Angka ini kemudian dijumlahkan untuk

membentuk nilai tim, dan tim yang memenuhi kriteria tertentu memperoleh penghargaan.

3) *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*

Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) merupakan program komprehensif untuk mengajar membaca dan menulis di kelas-kelas atas sekolah dasar. Siswa bekerja dalam tim pembelajaran kooperatif yang beranggotakan empat orang. Mereka terlibat dalam serangkaian kegiatan satu sama lain, termasuk membacakan cerita satu sama lain. Mereka berusaha membuat prediksi cerita terakhir, merangkum, menuliskan respon suatu cerita dan mengejanya.

4) *Jigsaw*

Dalam metode ini siswa ditempatkan kedalam tim yang beranggotakan enam orang siswa untuk mengerjakan bahan akademis yang telah dipecah menjadi bagian-bagian. Masing-masing siswa ditugaskan membaca naskah bersama, seperti satu bab buku, cerita pendek, atau biografi. Namun masing-masing siswa menerima topik tertentu dan tentang itu dia harus menjadi pakar. Siswa dengan topik yang sama bertemu ke dalam kelompok pakar untuk membahasnya, dan setelah itu mereka kembali ke tim mereka untuk mengajarkan apa yang telah mereka pelajari kepada teman satu tim. Siswa mengikuti ujian perorangan yang menghasilkan nilai tim.

5) *Learning Together* (Pembelajaran Bersama)

Metode pembelajaran ini merupakan metode pembelajaran kooperatif dimana siswa ditempatkan dalam kelompok heterogen yang beranggotakan empat atau lima orang siswa bekerja dalam satu tugas. Metode ini menekankan kegiatan pembentukan tim sebelum siswa mulai bekerja bersama dan diskusi teratur ke dalam kelompok tentang seberapa baik mereka bekerja sama.

6) *Group Investigation* (Investigasi Kelompok)

Investigasi kelompok adalah rencana pengorganisasian ruang kelas umum dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dengan menggunakan investigasi kooperatif, diskusi kelompok, serta perencanaan, dan proyek kooperatif. Dalam metode ini siswa membentuk kelompok mereka sendiri yang beranggotakan dua hingga enam orang siswa. Setelah memilih subtopik dari unit yang sedang dipelajari seluruh kelas, kelompok itu memecah subtopik mereka menjadi masing-masing tugas dan melakukan kegiatan yang perlu untuk menyiapkan laporan kelompok. Masing-masing kelompok kemudian melakukan pemaparan atau menyiapkan presentasi untuk menyampaikan temuan-temuannya kepada seluruh siswa.

7) *Cooperative Scripting* (Pembahasan Kooperatif)

Di dalamnya siswa bekerja berpasangan dan bergiliran merangkum bagian-bagian bahan tersebut satu sama lain. Ketika

salah satu merangkum, yang lain mendengarkan dan memperbaiki setiap kesalahan atau kelalaian. Kemudian kedua siswa tersebut berganti peran, dengan melanjutkan dalam cara seperti ini hingga mereka membahas semua bahan yang harus dipelajari.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran kooperatif merupakan metode yang menekankan pada pentingnya sikap kerja sama di antara siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yang ada pada mata pelajaran. Strategi pembelajaran ini dapat diterapkan pada bermacam-macam kelompok usia. Namun metode pembelajaran kooperatif membutuhkan beberapa macam tuntutan baik terhadap guru, siswa maupun suasana kelas. Guru memiliki peranan penting dalam menciptakan iklim kooperatif di dalam lingkungan kelas.

4. Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

a. Pengertian

Student Team Achievement Divisions (STAD) salah satu rangkaian teknik pengajaran yang dikembangkan dan diteliti di Universitas Jhon Hopkins yang secara umum dikenal sebagai kelompok belajar siswa. Metode ini sangat mudah diadaptasi dan telah digunakan dalam matematika, sains, ilmu pengetahuan sosial, bahasa Inggris, dan teknik (Sharan, 2009:3-5).

Salah satu teknik dalam pembelajaran kooperatif adalah tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Tujuan dari penggunaan metode ini adalah memacu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai ketrampilan yang diajarkan guru. Dalam STAD siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok, masing-masing beranggotakan empat orang yang beragam dalam hal kemampuan, jenis kelamin, dan suku (Sharan, 2009:5-6). Kerja kelompok dalam STAD bukan hanya sekedar bekerja dalam kelompok seperti yang selama ini digunakan pada metode lain, tetapi dimaksudkan agar siswa lebih cepat memahami materi melalui kerja kelompok. Jumlah siswa dalam kelompok adalah empat orang siswa agar tidak ada anggota yang kurang aktif dalam menyelesaikan tugas.

b. Kelebihan dan Kekurangan Metode Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (STAD)

1) Kelebihan Metode Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (STAD)

Kelebihan dari metode pembelajaran *student team achievement divisions* diantaranya yaitu:

- a) STAD merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling baik untuk digunakan para guru yang baru mengenal bentuk pembelajaran kooperatif karena

metode ini lebih sederhana dan lebih mudah diterapkan (Slavin, 2009: 143).

- b) Unsur kerja kelompok dalam STAD yaitu siswa tidak terlalu menggantungkan semuanya pada guru.
- c) Masing-masing kelompok beranggotakan empat atau lima orang yang beragam dalam hal kemampuan, jenis kelamin, dan suku (Sharan, 2009:5-6). Jumlah siswa dalam kelompok adalah empat atau lima orang siswa agar tidak ada anggota yang kurang aktif dalam menyelesaikan tugas.
- d) Kelompok dalam STAD dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa untuk menemukan informasi dari berbagai sumber dan belajar dari siswa sesama kelompok.
- e) Keberhasilan kelompok tergantung dari keberhasilan individu karena setiap akhir siklus diadakan kuis individu untuk menilai sejauh mana siswa telah memahami materi yang diberikan. Setiap siswa akan berusaha untuk mendapatkan nilai yang maksimum melalui belajar. Anggota kelompok harus saling membantu dalam belajar agar semua siswa dapat menyumbang poin terbaik.

2) Kekurangan Metode Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)*

Selain kelebihan-kelebihan tersebut, metode pembelajaran STAD sebagai bagian dari pembelajaran kooperatif juga

memiliki kekurangan. Wina sanjaya (2009:250) mengemukakan keterbatasan dari metode pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

- a) Membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk mengerti dan memahami filosofi dari metode pembelajaran kooperatif.
- b) Apabila *peer teaching* tidak efektif, maka bisa terjadi apa yang seharusnya dipelajari dan dipahami tidak pernah dicapai oleh siswa.
- c) Walaupun kemampuan bekerja sama merupakan kemampuan yang sangat penting untuk siswa, tetapi banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan pada kemampuan secara individual.

c. Langkah-langkah Pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

Slavin (2005:11) menyatakan *Student Team Achievement Divisions* (STAD) terdiri dari lima komponen utama yaitu presentasi kelas, tim, kuis, skor kemajuan individual, *rekognisi* (penghargaan) tim. Kelima komponen ini diuraikan sebagai berikut:

1) Presentasi kelas

Presentasi kelas sering menggunakan pengajaran langsung atau suatu ceramah-diskusi yang dilakukan guru, namun dapat meliputi presentasi audio visual atau kegiatan penemuan

kelompok. Presentasi kelas pada STAD berbeda dengan pengajaran biasa, yaitu siswa lebih difokuskan pada unit STAD. Siswa menyadari bahwa mereka harus sungguh-sungguh memperhatikan presentasi kelas tersebut, karena dengan begitu akan membantu mereka mengerjakan kuis dengan baik, dan skor kuis mereka menentukan skor kelompoknya.

2) Tim/kelompok

Siswa bekerja/berdiskusi di dalam kelompok yang dilakukan dengan membagi siswa atas empat atau lima siswa secara heterogen yang memuat siswa yang kemampuannya tinggi, sedang, dan rendah. Fungsi utama kelompok adalah menyiapkan anggotanya agar berhasil menghadapi kuis.

3) Kuis

Setelah sekitar satu atau dua periode guru melakukan presentasi dan sekitar satu atau dua periode praktik tim, para siswa akan mengerjakan kuis individual. Para siswa tidak boleh saling membantu dalam mengerjakan kuis. Sehingga tiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya. Skor perolehan individu didata dan diarsipkan, yang akan digunakan pada perhitungan perolehan skor kelompok.

4) Skor kemajuan individual

Maksud dari skor kemajuan individual adalah untuk mengubah nilai tiap siswa menjadi lebih baik daripada sebelumnya. Ini

hanya dapat dicapai jika siswa bekerja keras dan tampil lebih baik dari sebelumnya.

5) Penghargaan tim/kelompok

Perhitungan skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing perkembangan skor individu dan hasilnya dibagi sesuai jumlah anggota kelompok. Pemberian penghargaan diberikan berdasarkan perolehan skor rata-rata yang dikategorikan menjadi kelompok baik, kelompok hebat dan kelompok super. Skor kelompok yang melampaui kriteria penilaian tertentu, pantas mendapatkan penghargaan dengan cara guru memberikan nilai tambahan, pujian, atau hadiah yang akan membuat siswa lebih termotivasi dan bertambah giat untuk meningkatkan prestasinya dalam belajar.

Persiapan dalam pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement divisions* ialah:

1) Bahan ajar/materi

Guru menyiapkan materi yang akan disampaikan ke pada siswa.

2) Membagi siswa ke dalam tim/kelompok

Sebuah kelompok dalam STAD terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili heterogenitas kelas ditinjau dari kinerja yang lalu, suku dan jenis kelamin, dan prestasi. Siswa ditempatkan ke dalam kelompok oleh guru, bukan oleh siswa

yang memilih anggotanya sendiri, karena siswa akan cenderung memilih anggota yang memiliki kesamaan dengan dirinya sendiri.

3) Menentukan skor awal/merangking

Untuk menentukan skor awal dapat digunakan informasi apapun yang tersedia. Misalnya dengan menggunakan prestasi akademik atau kinerja siswa.

4) Membentuk tim/kelompok

Jika memungkinkan dalam setiap kelompok terdiri dari empat atau lima siswa.

Menurut Slavin (2009:147) pembelajaran dengan menggunakan metode STAD dapat dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1) Persiapan

- a) Guru menentukan dan membatasi materi yang akan disampaikan, mempersiapkan tes, membuat lembar kerja kelompok.
- b) Membagi siswa kedalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang siswa dengan terlebih dahulu merangking siswa berdasarkan hasil akademik. Kemudian kelompok dibentuk secara heterogon dalam hal kemampuan.

- c) Menentukan skor nilai dasar yang merupakan nilai rata-rata siswa pada tes yang lalu atau nilai akhir siswa secara individual.
- d) Membentuk tim untuk memberi kesempatan kepada anggota tim melakukan sesuatu yang mengasyikan dan untuk saling mengenal satu sama lain.

2) Tahap Pembelajaran

- a) Guru menyampaikan informasi materi kepada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- b) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar di dalam kelompok. Siswa di bawah bimbingan guru bekerja sama untuk menyelesaikan tugas.

3) Evaluasi Mandiri dan Penghargaan Kelompok

Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran, siswa mengerjakan kuis atau tes secara individu sebagai akhir dari sebuah siklus. Selanjutnya guru menghitung skor individu dan skor tim. Skor individu didapat dari nilai tes masing-masing siswa.

Dari pernyataan-pernyataan diatas, langkah-langkah yang dilakukan pada tipe pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Penyampaian materi

Pada awal pembelajaran STAD, guru menerangkan materi

secara klasikal kepada seluruh siswa. Hal ini untuk menyamakan persepsi di antara siswa. Setelah penyampaian materi guru dapat memberikan soal pre test kepada masing-masing siswa.

2) Membagi kelompok

Setelah penyampaian materi dilakukan, langkah selanjutnya adalah membagi kelompok. Kelompok yang dibentuk diusahakan heterogen dengan latar belakang sosial, prestasi serta kemampuan belajar yang berbeda dalam setiap kelompoknya.

3) Belajar kelompok

Setelah kelompok terbentuk maka selanjutnya setiap kelompok kembali membahas apa yang telah disampaikan oleh guru di awal kelas. Guru menekankan kepada siswa untuk tidak menghentikan diskusi dalam kelompok sebelum para anggotanya yakin dapat mampu menjawab seluruh pertanyaan atau kuis yang nanti akan diajukan.

4) Kuis

Guru memberikan kuis secara individual kepada para siswa. Materi kuis merupakan materi yang telah disampaikan oleh guru pada awal pembelajaran. Dalam kuis ini siswa tidak diperkenankan untuk bekerja sama dengan anggota kelompoknya. Tujuan dari kuis ini antara lain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab serta kepedulian para siswa terhadap anggota kelompok yang lain. Siswa juga akan

menyadari pentingnya kontribusi dari setiap anggota dalam kelompok dalam keberhasilan menyerap materi pelajaran.

5) Pemberian skor peningkatan inividu

Hasil dari kuis tersebut dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan pembelajaran kooperatif melalui metode STAD. Hasil yang optimal adalah ketika suatu kelompok mendapatkan skor yang lebih baik daripada skor pre test.

6) Penghargaan kelompok

Kerjasama kelompok yang baik akan memiliki skor nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor sebelumnya. Penghargaan diberikan guru kepada masing-masing siswa dalam kelompok tersebut untuk menunjukkan bahwa pentingnya kerja sama di antara siswa untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Langkah-langkah tersebut merupakan sebuah rangkaian tindakan yang tidak bisa berdiri sendiri, melainkan harus dilaksanakan secara berurutan dan berkesinambungan. Setiap tahap harus dilaksanakan untuk memastikan bahwa semua unsur dalam metode pembelajaran kooperatif tipe STAD telah terpenuhi.

C. Keaktifan Belajar Siswa

1. Pengertian

Keaktifan belajar adalah aktifitas yang bersifat fisik/jasmani maupun mental/rohani. Kesenambungan antara keduanya akan menghasilkan keaktifan belajar yang optimal. Menurut Rusman

(2012:101), keaktifan itu dapat berupa kegiatan fisik dan kegiatan psikis. Kegiatan fisik bisa berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih keterampilan-keterampilan dan sebagainya. Sedangkan kegiatan psikis misalnya menggunakan pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah yang dihadapi, membandingkan satu konsep dengan yang lain, menyimpulkan hasil percobaan, dan kegiatan psikis lain.

Sardiman (1986:38) mengartikan belajar sebagai kegiatan yang aktif dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya, sehingga keaktifan siswa dapat diartikan peran aktif siswa sebagai partisipan dalam proses belajar mengajar sehingga memungkinkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

Dalam proses pembelajaran keaktifan siswa perlu diperhatikan oleh guru sehingga proses belajar mengajar yang ditempuh akan mendapatkan hasil maksimal. Aktif dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya dan mengemukakan gagasan. Jika dalam pembelajaran siswa tidak berperan aktif, baik bertanya maupun mengemukakan gagasan maka pembelajaran tersebut bertentangan dengan hakikat belajar. Aktifitas dalam belajar diperlukan karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat, berbuat untuk merubah tingkah laku. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktifitas (Sardiman, 1988:94).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999:90) keaktifan siswa dapat didorong oleh peran guru. Guru berusaha memberi kesempatan siswa

untuk berperan aktif, baik mencari, memproses, dan mengelola perolehan belajarnya. Untuk mencapai tujuan itu guru harus dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat, dan guru harus dapat merespon semua pertanyaan dan pendapat yang dikemukakan oleh siswa secara positif dengan bahasa yang mudah dimengerti siswa.

Menurut Sardiman (1986:55), aktifitas belajar yang ditunjukkan oleh siswa ada yang positif dan ada yang negatif. Aktifitas positif yang ditunjukkan siswa adalah aktifitas yang mendukung pelaksanaan proses belajar mengajar seperti aktifitas bertanya, menjawab, diskusi, dan membantu teman yang mengalami kesulitan dalam proses belajar. Aktifitas negatif yang ditunjukkan oleh siswa adalah aktifitas yang mengganggu pelaksanaan proses belajar mengajar seperti ngobrol dengan teman, keluar-masuk kelas tanpa ada alasan yang jelas, mengganggu teman yang sedang belajar, dan membuat kegaduhan dalam kelas.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi aktifitas negatif yang ditunjukkan oleh siswa, antara lain kesulitan siswa menerima materi ajar yang disampaikan oleh guru, susana kelas yang kurang kondusif, serta guru yang terkesan kurang memperhatikan siswa. Tingkat penguasaan materi ajar dapat diprediksi oleh guru melalui aktifitas yang ditunjukkan siswa dalam kelas, sehingga dalam proses belajar mengajar guru harus berusaha membuat siswanya aktif baik bertanya, mengemukakan pendapat, maupun menjawab semua pertanyaan yang diberikan.

Selain mendorong keaktifan siswa, guru juga mengupayakan keterlibatan langsung siswa ke dalam proses belajar mengajar yang mana siswa menjadi subyeknya. Keaktifan siswa pada dasarnya merupakan keterlibatan siswa secara langsung baik fisik, mental, emosional, dan intelektual dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan langsung siswa dalam proses belajar mengajar dapat diwujudkan dengan metode diskusi kelompok, siswa dapat berinteraksi dengan teman sekelompoknya maupun dengan kelompok lain.

Peran aktif siswa berperan besar dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif, yang mampu menghasilkan sesuatu untuk dirinya sendiri maupun untuk orang lain. Keaktifan siswa dalam belajar merupakan persoalan yang penting dan mendasar yang harus dipahami, disadari dan dikembangkan oleh setiap guru dalam proses pembelajaran. Keaktifan belajar siswa ditandai dengan adanya keterlibatan secara optimal, baik secara intelektual, emosional, dan fisik juga dibutuhkan.

Pandangan yang mendasar yang perlu menjadi acuan kerangka berfikir seorang guru adalah bahwa pada dasarnya siswa adalah makhluk yang aktif. Daya keaktifan yang dimiliki siswa secara kodrati akan berkembang kearah yang positif bilamana lingkungannya memberikan ruang untuk tumbuh dan berkembangnya keaktifan tersebut.

Pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud keaktifan belajar adalah suatu proses belajar siswa yang menimbulkan perubahan-perubahan atau pembaharuan dalam tingkah laku dan

kecakapan. Keaktifan yang ditunjukkan siswa ada yang positif dan ada yang negatif. Dengan demikian guru sangat berperan untuk mengarahkan siswa menuju aktifitas yang positif.

2. Klasifikasi Keaktifan Belajar

Menurut Paul D. Dierich dalam Hamalik (2001:172-173), keaktifan belajar siswa dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Kegiatan-kegiatan visual
Membaca, melihat gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
- b. Kegiatan-kegiatan lisan
Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
- c. Kegiatan-kegiatan mendengarkan
Mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan uraian, mendengarkan pidato, mendengarkan musik.
- d. Kegiatan-kegiatan menulis
Menulis cerita, membuat rangkuman, mengerjakan tes, menulis laporan, menulis karangan, menulis surat.
- e. Kegiatan-kegiatan menggambar
Menggambar, membuat grafik, *chart*, peta, dan pola.
- f. Kegiatan-kegiatan metrik

Melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, membuat konstruksi, bermain, bekerja.

g. Kegiatan-kegiatan mental

Merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisa, menganbil keputusan.

h. Kegiatan-kegiatan emosional

Menaruh minat, berani, merasa bosan, gembira, kecewa, sedih, gugup, marah.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa sangat bervariasi, tidak cukup hanya mendengar dan mencatat. Jadi guru harus memberi kesempatan bagi siswa untuk bersikap aktif mencari, memperoleh, mengolah hasil belajarnya melalui bimbingan guru tersebut.

3. Indikator Keaktifan Siswa

Menurut Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono (1991:196) menyatakan bahwa indikator keaktifan siswa dapat dilihat dari tingkah laku siswa yang muncul dalam suatu proses belajar mengajar, yaitu:

a. Dari sudut siswa

- 1) Keinginan, keberanian menampilkan minat, kebutuhan dan permasalahannya.
- 2) Keinginan, keberanian serta kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan persiapan, proses, dan kelanjutan belajar.

- 3) Penampilan berbagai usaha/kekreatifan belajar dalam menjalani dan menyelesaikan kegiatan belajar mengajar sampai mencapai keberhasilannya.
 - 4) Kebebasan atau keluasan melakukan hal tersebut diatas tanpa tekanan guru/pihak lainnya (kemandiriannya belajar).
- b. Dari sudut guru
- 1) Usaha mendorong, membina gairah belajar dan partisipasi siswa secara aktif.
 - 2) Peranan guru tidak mendominasi kegiatan proses belajar mengajar.
 - 3) Memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar menurut cara dan keadaan masing-masing.
 - 4) Menggunakan berbagai jenis metode mengajar serta pendekatan multi media.
- c. Dari segi program
- 1) Iklim hubungan intim dan erat antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, guru dengan guru, serta dengan unsur pimpinan di sekolah.
 - 2) Gairah serta kegembiraan belajar siswa sehingga siswa memiliki motivasi yang kuat serta keleluasaan mengembangkan cara belajar masing-masing.

- d. Dari sarana belajar
 - 1) Sumber-sumber belajar bagi siswa.
 - 2) Flexsibilitas waktu untuk melakukan kegiatan belajar.
 - 3) Dukungan dari berbagai jenis media pengajaran.
 - 4) Belajar tidak terbatas di dalam kelas tapi juga di luar kelas.

Ciri-ciri yang menggambarkan aspek perhatian dalam konteks keaktifan belajar siswa meliputi:

- a. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya.
- b. Menunjukkan sikap ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan.
- c. Terlibat dalam pemecahan masalah
- d. Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru bila tidak mengerti dengan persoalan yang dihadapi.
- e. Siswa menjawab atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru, teman, atau kelompok lain.
- f. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
- g. Mengikuti setiap intruksi yang diberikan oleh guru.
- h. Mendengarkan petunjuk guru.
- i. Melatih diri dalam mengerjakan soal.
- j. Tidak berbicara diluar materi pelajaran.
- k. Memusatkan perhatian pada tugas yang diberikan oleh guru.
- l. Memanfaatkan kesempatan menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas-tugas atau persoalan yang dihadapinya.

4. Tolok Ukur Keaktifan Siswa

Menurut Uzer Usman (2009:23) menyatakan bahwa cara apapun yang digunakan pada waktu belajar mengandung unsur keaktifan pada diri siswa meskipun kadarnya berbeda-beda. Lebih lanjut Uzer Usman (2009:23-25) menguraikan beberapa pendapat dari para ahli tentang mengukur kadar keaktifan siswa dalam belajar, yaitu:

- a. Mc Keachie (1954) mengemukakan tujuh dimensi dalam proses belajar-mengajar dimana terdapat variasi kadar keaktifan belajar siswa, yaitu sebagai berikut:
 - 1) Partisipasi siswa menentukan tujuan kegiatan belajar-mengajar.
 - 2) Penekanan pada aspek afektif dalam pengajaran.
 - 3) Partisipasi siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar, terutama yang berbentuk interaksi antar siswa.
 - 4) Penerimaan guru terhadap perbuatan dan sumbangan siswa yang kurang relevan atau yang salah.
 - 5) Keeratan hubungan kelas sebagai kelompok.
 - 6) Kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk mengambil keputusan yang penting dalam kegiatan di sekolah.
 - 7) Jumlah waktu yang digunakan untuk menangani masalah pribadi siswa, baik yang berhubungan atau yang tidak berhubungan dengan pelajaran.
- b. K. Yamamoto (1969) membedakan keaktifan yang direncanakan secara sengaja (*intensional*), keaktifan yang dilakukan sewaktu-

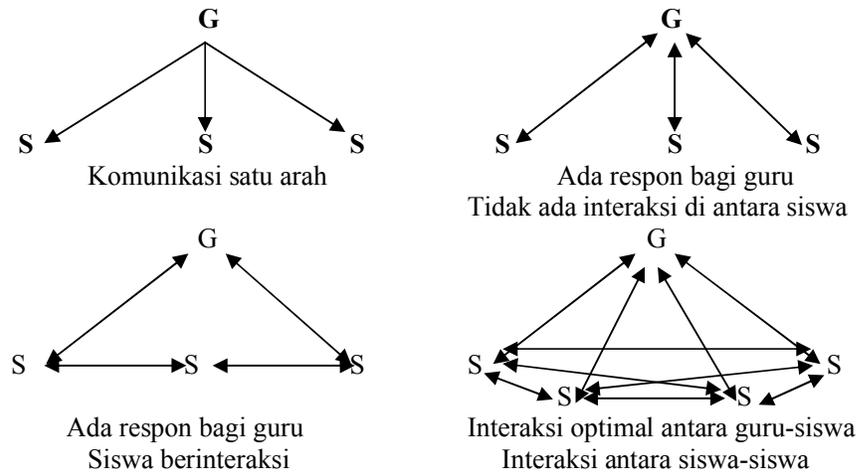
waktu (*insidental*), dan sama sekali tidak ada keaktifan dari kedua belah pihak. Kadar keaktifan siswa digambarkan dalam diagram berikut:

Keaktifan Belajar Keaktifan Mengajar		Ada		Tidak Ada
		Intensional	Insidental	
Ada	Intensional	Belajar-mengajar optimal	Belajar-mengajar kurang berhasil	Belajar-mengajar gagal
	Insidental	Keberhasilan adalah siswa sadar	Belajar-mengajar acuh tidak acuh	Belajar tidak berhasil
Tidak Ada		Murid belajar sendiri	Reaksi tanpa niat belajar	Kegiatan non-instruksional

Gambar 2. Diagram Intensi Guru-Murid dalam Kegiatan Belajar Mengajar

Dari diagram diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar yang optimal hanya mungkin apabila siswa dan guru melakukan keaktifan yang *intensional*. Apabila tidak ada keaktifan mengajar pada pihak guru dan tidak ada keaktifan belajar pada siswa kegiatan itu bukan kegiatan instruksional, melainkan kegiatan non-instruksional, mungkin berupa percakapan biasa.

- c. H. O. Lingren (1976) melukiskan kadar keaktifan siswa itu dalam interaksi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa lainnya. Dalam hal ini juga dikemukakan empat jenis komunikasi atau interaksi antara guru dengan siswa seperti yang terlihat pada diagram berikut ini:

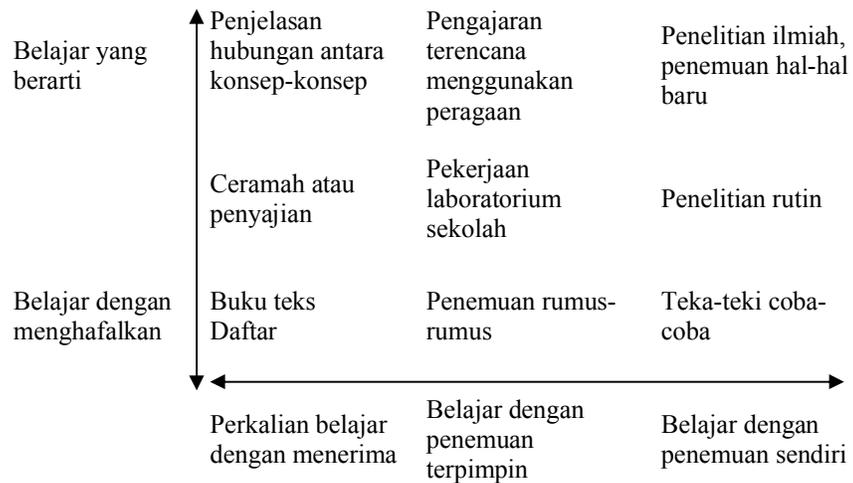


Gambar 3. Diagram Jenis-jenis Interaksi dalam Belajar Mengajar

d. Ausebel (1978) mengemukakan penjernihan pengertian dalam mengkaji keaktifan dan kebermaknaan kegiatan belajar-mengajar dengan mengemukakan dua dimensi, yaitu:

- 1) Kebermaknaan materi serta proses belajar-mengajar
- 2) Modus kegiatan belajar-mengajar

Kadar keaktifan menurut Ausebel digambarkan pada diagram berikut



Gambar 4. Diagram kadar keaktifan siswa dalam belajar ditinjau dari keberartian bagi dirinya

Dari pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kadar keaktifan siswa dapat dilihat dalam interaksi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa lainnya.

D. Deskripsi Mata Pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO)

Perkembangan di bidang otomotif saat ini begitu pesat baik dalam maupun di luar negeri. Hal ini ditandai banyaknya jumlah kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat yang beredar dikalangan masyarakat, melihat kenyataan yang seperti ini tentunya harus diimbangi dengan pengetahuan masyarakat tentang otomotif. Salah satu usaha pemerintah untuk memenuhi kebutuhan tersebut dibentuklah program pendidikan jurusan otomotif di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan tujuan agar dapat menghasilkan tenaga ahli yang profesional dibidang otomotif.

Pada zaman sekarang ini pendidikan di dunia otomotif sangat banyak diminati, karena otomotif dipandang sebagai salah satu teknologi yang semakin kedepan semakin maju dan berkembang. Pendidikan otomotif saat ini sudah banyak di ajarkan di berbagai lembaga-lembaga kursus, yayasan sekolah, serta disekolah-sekolah menengah kejuruan. SMK Piri 1 Yogyakarta adalah salah satu lembaga Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang menyelenggarakan berbagai bidang keahlian, salah satunya adalah Teknik Otomotif atau biasa disebut Teknik Kendaraan Ringan (TKR).

Pada jurusan teknik kendaraan ringan terbagi menjadi beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO).

Mata pelajaran DDO merupakan salah satu pelajaran produktif di SMK Piri 1 Yogyakarta yang sangat penting yang harus ditempuh oleh setiap peserta didik dan wajib lulus berdasarkan kurikulum pada jurusan otomotif. Pada mata pelajaran DDO sesuai dengan silabus SMK Piri 1 Yogyakarta dibahas mengenai cara menggunakan alat-alat ukur (*measuring tools*), memperbaiki sistem hidrolik dan kompresor udara, memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 1 barel, dan memelihara baterai.

Tabel 2. Unit Kompetensi DDO

No	Kode Kompetensi	Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu
1	020. DKK. 06	Menggunakan alat – alat ukur (<i>measuring tools</i>)	32 jam pelajaran
2	020.KK.01	Memperbaiki sistem hidrolik dan kompresor udara	32 jam pelajaran
3	020.KK.04	Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin	32 jam pelajaran
4	020. KK. 15	Memelihara baterai	32 jam pelajaran

Semua materi pada pelajaran DDO diajarkan hanya di kelas 1 SMK dan ditempuh dalam kurun waktu 1 tahun dan disampaikan secara bertahap. Dan setiap kompetensi diberi alokasi waktu 32 jam pelajaran dalam 1 tahun. Pelajaran DDO wajib lulus sesuai dengan nilai KKM yang telah ditentukan yaitu 7,5. Dengan waktu tersebut guru harus bisa memanfaatkannya untuk memaksimalkan materi pelajaran yang disampaikan, dengan catatan siswa harus lulus sesuai dengan nilai standar KKM.

E. Penelitian Yang Relevan

Untuk melengkapi kajian pustaka yang telah diuraikan diatas dan diharapkan mendukung hipotesis tindakan yang diajukan, berikut disajikan hasil-hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rini Wulandari (2010) dengan judul *Peningkatan Partisipasi Aktif dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di SMP Negeri 8 Yogyakarta (skripsi)*, memperoleh kesimpulan bahwa: (1) Partisipasi aktif belajar PKn dikelas ada peningkatan, pada siklus I yang kriteria sedang dari 20 menurun menjadi 9 pada siklus II, sedangkan kriteria baik pada siklus I sebanyak 13 siswa naik menjadi 25 siswa pada siklus II. (2) Nilai rata-rata hasil belajar siswa terjadi kenaikan, nilai rata-rata siswa pada siklus I 74,09 naik menjadi 81,96 pada siklus II.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Amin Waluyo (2009) dengan judul *Penerapan Cooperative Learning Model STAD Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPS Siswa Kelas V (tesis)*, memperoleh kesimpulan bahwa adanya peningkatan prestasi belajar siswa tiap akhir siklus, siklus I siswa yang telah tuntas belajar ada 9 siswa dengan skor 45, siklus II ada 13 siswa dengan skor 65, dan pada siklus III ada 17 siswa dengan skor 85.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ummu Rubiyatun (2011) dengan judul *Implementasi Model Cooperative Learning Tipe Student Team Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X AK 3 SMK Batik Perbaik Purworejo Tahun Ajaran 2010/2011 (skripsi)*. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu adanya peningkatan aktivitas belajar pada siklus I dan II. Indikator

peningkatannya yaitu siswa yang mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru mengalami peningkatan dari 58% menjadi 88%, siswa yang membuat rangkuman materi meningkat dari 12% menjadi 100%, siswa yang membaca materi meningkat dari 74% menjadi 77%, siswa yang bertanya pada guru/teman meningkat dari 38% menjadi 72%, siswa yang berdiskusi dalam kelompok meningkat dari 69% menjadi 77%, siswa yang menanggapi pendapat guru/teman meningkat dari 39% menjadi 73%, siswa yang mengerjakan tugas kelompok meningkat dari 82% menjadi 89%, siswa yang memiliki kepedulian terhadap kesulitan sesama anggota kelompok meningkat dari 43% menjadi 76%, dan siswa yang mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri mengalami peningkatan dari 89% menjadi 95%.

Melihat dari hasil penelitian-penelitian relevan di atas menunjukkan bahwa pada setiap siklusnya terjadi peningkatan keaktifan dan prestasi siswa. Metode pembelajaran STAD terbukti dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa. Metode pembelajaran STAD dapat diterapkan pada semua mata pelajaran. Dengan demikian dalam penelitian ini akan menerapkan metode pembelajaran STAD pada mata pelajaran dasar-dasar otomotif untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa.

F. Kerangka Berfikir

Mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang secara umum masih berupa pelajaran teori tentang pengenalan-pengenalan pada komponen-komponen otomotif. DDO

hanya dipelajari di kelas 1 SMK, yang siswa-siswanya masih cenderung pasif karena perubahan atmosfer lingkungan sekolah dari SMP ke SMK. Hal ini menyebabkan siswa-siswa malu dan takut untuk bertanya pada guru jika belum memahami materi yang disampaikan guru. Meski belum mengerti tentang materi pelajaran siswa hanya diam saja dan menerima apapun yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan pengamatan penulis, selama ini siswa di SMK Piri 1 Yogyakarta masih kurang aktif dalam mengikuti pelajaran DDO, hanya siswa yang pandai yang selalu berperan aktif dalam pembelajaran. Guru-guru di SMK Piri 1 Yogyakarta dalam mengajar pelajaran DDO selama ini masih menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti metode ceramah, menulis di papan tulis, mendikte teks digunakan sebagai solusi atas kondisi pembelajaran di kelas dengan jumlah siswa yang banyak. Pembelajaran dengan metode semacam ini dirasa sangat efisien dan tidak membutuhkan usaha yang lebih mengingat materi pelajaran sebagian besar disampaikan melalui ceramah. Namun dapat dipahami bahwa tradisi mengajar dengan mendominasi kegiatan kelas seperti ceramah, menulis di papan tulis terus-menerus atau mendiktekan teks kepada siswa hingga akhir jam pelajaran, tidak dapat dipandang sebagai mengajar yang sesungguhnya. Sebab, cara-cara seperti itu guru kurang tahu dengan pasti sejauh mana siswa menguasai materi yang disampaikan, kadang-kadang siswa menafsirkan lain terhadap apa yang disampaikan guru, dan jika cara penyampaian guru kurang baik

maka hanya akan terjadi verbalisme. Hal ini yang menjadi indikasi penyebab rendahnya prestasi belajar DDO siswa.

Pembelajaran kooperatif menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi persoalan diatas. Metode ini menekankan pada interaksi selama pembelajaran serta hubungan interpersonal siswa. Melalui metode kooperatif, para siswa akan saling berdiskusi mengenai materi yang akan mereka pelajari. Metode kooperatif memiliki nilai lebih dalam hal mengakomodasi potensi masing-masing siswa yang sangat beragam. Salah satu metode yang efektif dalam penyampaian materi pelajaran DDO adalah metode pembelajaran kooperatif tipe STAD. Dalam STAD siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok, masing-masing beranggotakan empat orang yang beragam dalam hal kemampuan, jenis kelamin, dan suku. Metode pembelajaran tipe STAD dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa untuk menemukan informasi dari berbagai sumber dan belajar dari siswa sesama kelompok. Selain itu anggota kelompok harus saling membantu dalam belajar agar semua siswa dapat menyumbang poin terbaik.

Metode pembelajaran kooperatif tipe STAD cocok diterapkan pada pelajaran DDO. Melihat karakteristik pelajaran DDO yang masih bersifat teori dan membutuhkan pemahaman lebih, ditambah lagi siswa-siswa yang masih baru yang cenderung malu dan takut untuk bertanya pada guru. Dengan guru menerapkan metode STAD siswa dapat menemukan informasi dari berbagai sumber dan belajar dari siswa sesama kelompok. Dimana tidak hanya siswa yang pandai yang akan selalu aktif tetapi semua siswa. Melihat cara-cara yang diterapkan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD, dimana pembelajaran

terpusat pada siswa sehingga menuntut keaktifan siswa dalam belajar. Di samping itu anggota kelompok dapat saling membantu menyelesaikan masalah, siswa yang belum paham dapat bertanya pada teman sekelompoknya atau mencari jawaban bersama teman sekelompoknya.

Metode pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi siswa. Setelah guru menjelaskan materi, maka pada setiap siswa dibagikan lembar tugas. Siswa mengerjakan soal-soal pada lembar tugas dalam kelompoknya masing-masing. Mereka harus mendiskusikan jawaban mereka dengan anggota kelompok. Jika ada anggota yang belum memahami, maka teman sekelompok bertanggung jawab menjelaskannya sebelum meminta bantuan guru. Diskusi belum boleh diakhiri sebelum mereka yakin semua anggota kelompok sudah memahami materi. Setelah selesai mengerjakan semua soal maka pedoman jawaban dibagikan agar siswa dapat membandingkan jawaban dengan jawaban sebenarnya. Setelah selesai diskusi kelompok berakhir maka dilakukan tes secara individu diakhir pertemuan.

Berdasarkan kerangka berfikir ini, maka pembelajaran kooperatif tipe STAD dipandang mampu memecahkan permasalahan tentang rendahnya prestasi belajar DDO dan meningkatkan keaktifan siswa SMK Piri 1 Yogyakarta. Melalui kerangka berfikir tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi awal pembelajaran DDO di SMK Piri 1 Yogyakarta, selain itu juga melalui metode pembelajaran STAD dapat mengungkap bagaimana metode tersebut dapat memberikan efek terhadap peningkatan keaktifan belajar siswa dan peningkatan prestasi belajar siswa.

G. Hipotesis Tindakan

Sesuai dengan teori dan kerangka berfikir yang telah dikemukakan, maka dirumuskan hipotesis yang akan diuji kebenarannya yaitu sebagai berikut:

1. Pembelajaran DDO dengan menggunakan metode kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa.
2. Pembelajaran DDO dengan menggunakan metode kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama (Arikunto, 2009:3). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu pembelajaran di kelas. Pembelajaran tindakan kelas fokus pada proses belajar mengajar di dalam kelas.

Penelitian ini dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif, artinya penelitian tidak dilakukan sendiri, namun berkolaborasi atau bekerja sama dengan guru mata pelajaran DDO kelas 1 SMK Piri 1 Yogyakarta dan siswa. Dalam kolaborasi mengajar, baik yang dilakukan sendiri atau bersama harus terjadi sinkronisasi/kesesuaian mengajar sesuai dengan rencana yang telah disusun. Untuk mengatasi hal tersebut selama penelitian ini berlangsung guru dan peneliti harus menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun oleh peneliti yang sudah sesuai dengan metode pembelajaran kooperatif STAD. Dalam hal ini harus dipersiapkan dengan sebaik mungkin agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan metode saat mengajar. Maka dari itu sebelum proses belajar mengajar berlangsung harus didiskusikan terlebih dahulu masalah cara mengajar yang sesuai dengan RPP dan yang diharapkan dalam penelitian.

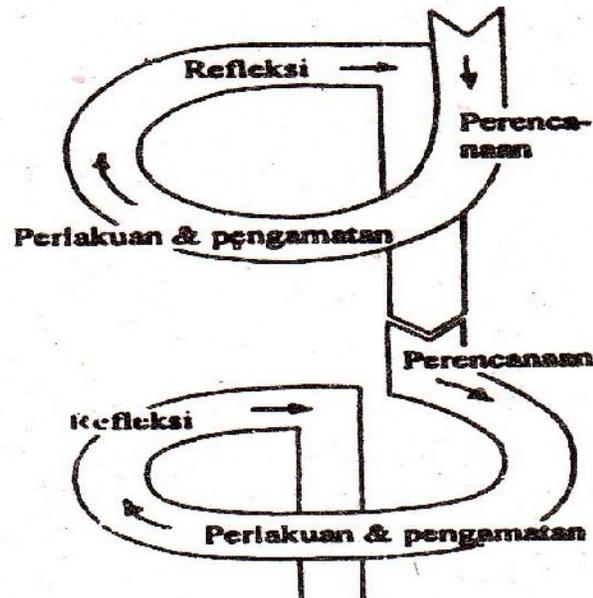
Dalam berkolaborasi juga terjadi terhadap siswa agar kegiatan belajar mengajar menggunakan metode pembelajaran STAD dapat berjalan dengan baik. Maka sebelum itu siswa harus memahami terlebih dahulu tentang apa yang dimaksud dengan metode pembelajaran STAD dan langkah-langkah pembelajaran metode STAD. Maka dari itu saat kegiatan awal proses belajar mengajar terlebih dahulu dijelaskan kepada siswa tentang metode pembelajaran STAD.

Secara partisipatif bersama dengan mitra dalam melaksanakan langkah-langkah penelitian. Peneliti terlibat secara langsung mulai dari perencanaan, memantau, mencatat, dan mengumpulkan data, kemudian menganalisis data serta berakhir dengan melaporkan hasil penelitian. Di samping itu, bentuk penelitian tindakan kelas juga bersifat reflektif, artinya peneliti melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki atau meningkatkan mutu pembelajaran di kelas 1 SMK Piri 1 Yogyakarta.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan desain penelitian model Kemmis & Mc Taggart. Model ini pada hakekatnya berupa untaian-untaian yang terdiri dari empat komponen, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan/pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) yang dijabarkan dalam bentuk spiral.

Rancangan atau desain tindakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk Kemmis & Mc Taggart yang dikembangkan oleh Wijaya Kusumah dan Dedi Dwi Tagama. Dalam penelitian ini dilakukan dalam

beberapa siklus, tiap siklus terdiri dari empat langkah yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5. Alur kegiatan penelitian tindakan kelas (Wijaya Kusumah dan Dedi Dwi Tagama, 2012:21)

Seperti yang telah diuraikan di atas bahwa kegiatan yang dilakukan pada penelitian tindakan tipe ini sama dengan penelitian tindakan pada umumnya, yaitu mulai dari perencanaan, tindakan dan observasi, serta refleksi. Pada gambar di atas tampak bahwa di dalamnya terdiri dari dua perangkat komponen yang dapat dikatakan sebagai dua siklus. Akan tetapi untuk pelaksanaan sesungguhnya jumlah siklus sangat bergantung kepada permasalahan yang perlu diselesaikan (Wijaya Kusumah dan Dedi Dwi Tagama, 2012).

Pada penelitian ini yang pertama dilakukan yaitu pra penelitian. Tujuan dilakukannya pra penelitian pada penelitian ini adalah untuk memperoleh

informasi mengenai keadaan kelas yang akan dilakukan penelitian. Pra penelitian ini meliputi pengamatan secara langsung dan mengadakan wawancara langsung terhadap guru pengampu mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) pada standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin tentang perkembangan belajar dan permasalahan-permasalahan yang ada dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

Setelah dilakukan observasi pada kegiatan pra penelitian kemudian dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran, baik permasalahan yang dihadapi oleh siswa maupun guru mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) pada standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin. Hasil dari refleksi pra penelitian ini digunakan sebagai acuan untuk menyusun rencana tindakan pada siklus I.

1. Siklus I

a. Perencanaan

Pada tahap ini penyusunan rencana yang mencakup rumusan tujuan pembelajaran sampai dengan alat penelitian untuk mengukur keberhasilan pembelajaran. Selain itu juga menentukan titik fokus peristiwa yang perlu mendapatkan perhatian khusus, kemudian membuat sebuah instrument pengamatan untuk membantu merekam fakta yang terjadi.

b. Pelaksanaan/tindakan

Pada tahap pelaksanaan/tindakan merupakan implementasi atau penerapan isi rancangan. Dalam hal ini harus mengikuti apa yang sudah dirumuskan dalam rancangan, tidak dibuat-buat, bersifat fleksibel dan terbuka terhadap perubahan-perubahan.

c. Pengamatan/observasi

Pada tahap pengamatan dilaksanakan bersamaan dengan tahap pelaksanaan dan berlangsung pada waktu yang sama. Di dalam PTK pengamatan dilakukan untuk memantau proses pembelajaran yang diperlukan untuk dapat menata langkah-langkah perbaikan sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Pengamatan dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi yang telah dibuat.

d. Refleksi

Data yang yang diperoleh kemudian dianalisis, untuk selanjutnya dilakukan refleksi. Pada tahap ini merupakan kegiatan mengkaji dan mempertimbangkan hasil yang diperoleh dari pengamatan, sehingga dapat dilakukan proses belajar-mengajar selanjutnya. Setelah hasil pengamatan diperoleh, segera dicari solusi terhadap masalah-masalah yang mungkin timbul, agar bisa dibuat rencana perbaikan pada siklus selanjutnya.

2. Siklus II

a. Revisi perencanaan

Pada dasarnya hal-hal yang dilakukan pada siklus II ini merupakan pengulangan tahap-tahap dilakukan pada siklus I. Namun pada siklus II ini dilakukan sebuah rencana baru untuk memperbaiki atau merancang tindakan baru sesuai pengamatan dan hasil refleksi pada siklus I.

b. Pelaksanaan/tindakan II

Kegiatan yang dilakukan dalam siklus ini adalah menentukan alternatif pemecahan masalah untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I dan mengembangkan perangkat pembelajaran pada siklus I dinilai sudah cukup baik.

c. Pengamatan II

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran di kelas berlangsung, sama seperti pada siklus I. Pelaksanaan tindakan II ini sesuai dengan rencana tindakan II yang dibuat berdasarkan revisi dari hasil analisis dan refleksi pada siklus I.

d. Refleksi II

Pada tahap ini seluruh hasil kegiatan pengamatan yang sudah dilakukan selanjutnya dilakukan evaluasi, pemaknaan, penjelasan dan penyimpulan data. Refleksi pada siklus II bertujuan untuk

membedakan atau membandingkan hasil siklus I dengan hasil siklus

II dan siklus selanjutnya mengenai perubahan hasil pembelajaran.

Penelitian tindakan ini akan selesai jika jumlah siswa yang sudah tuntas belajar $\geq 75\%$, siswa dikatakan tuntas belajar apabila nilai yang diperoleh siswa \geq Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu 7,5.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Piri 1 Yogyakarta yang beralamatkan di jalan Kemuning no. 14 Baciro Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret s.d April 2014.

C. Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas 1 Teknik Kendaraan Ringan (TKR) 2 di SMK Piri 1 Yogyakarta yang berjumlah 30 siswa. Pemilihan kelas 1 TKR 2 dikarenakan nilai rata-rata kelasnya lebih rendah dibanding kelas yang lain. Sedangkan obyek pada penelitian ini adalah mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) pada standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin.

D. Metode dan Instrument Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang terjadi pada sasaran pengamatan tanpa mengganggu jalannya pembelajaran. Teknik pengumpulan data dengan observasi dilakukan apabila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, dan untuk mendapatkan informasi tentang teori atau pendekatan yang erat hubungannya dengan permasalahan yang akan diteliti. Hasil observasi ini digunakan untuk mendapatkan data tentang keaktifan belajar siswa dan pelaksanaan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD selama proses kegiatan belajar mengajar di kelas.

Saat melakukan observasi, observer tidak melakukan sendiri namun dibantu oleh observer lain. Dalam kegiatan ini observer dibantu oleh satu orang observer yang berperan sebagai observer 2 yaitu seorang mahasiswa dari Universitas Negeri Yogyakarta jurusan pendidikan teknik otomotif yang bernama Guntur Dian Purnomo. Dalam observasi antara observer 1 dan observer 2 dilakukan pembagian tugas pengamatan. Observer 1 lebih difokuskan untuk mengamati/mengobservasi pelaksanaan metode pembelajaran STAD

selama proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Sedangkan observer 2 lebih difokuskan untuk meneliti keaktifan belajar siswa selama proses belajar mengajar di dalam kelas. Pembagian tugas pengamatan ini dilakukan karena observer 1 lebih memahami tentang metode pembelajaran STAD dari pada observer 2.

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai penguat data yang diperoleh selama observasi. Teknik dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang sudah ada, yaitu data tentang jumlah siswa, presensi siswa, prestasi belajar DDO siswa pada semester sebelumnya, dan data-data pendukung lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

c. Tes

Tes digunakan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan guru dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional dan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD. Teknik pengambilan data untuk mengetahui peningkatan prestasi dilakukan dengan memberikan tes kemampuan. Teknik pengambilan data untuk mengetahui peningkatan prestasi dilakukan dengan memberikan tes kemampuan awal (*pretest*) dan tes kemampuan akhir (*posttest*). Selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada siklus merupakan perubahan peningkatan hasil belajar yang diyakini

karena pengaruh penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD.

2. Instrumen Penelitian

a. Bentuk-bentuk instrumen

1) Instrumen observasi

Instrumen non tes ini menggunakan lembar observasi aktifitas belajar siswa pada mata pelajaran dasar-dasar otomotif. Instrumen aktifitas belajar siswa berfungsi untuk mengukur aktifitas siswa selama proses pembelajaran di kelas pada mata pelajaran dasar-dasar otomotif khususnya standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin.

Hal ini merupakan pengamatan langsung terhadap siswa dengan memperhatikan tingkah laku siswa dalam proses belajar mengajar. Sehingga didapat gambaran langsung bagaimana tingkah laku siswa, kerjasama, serta komunikasi diantara siswa dalam kelompok dan pembelajaran.

Selain melakukan pengamatan terhadap aktifitas siswa juga dilakukan pengamatan terhadap proses pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode STAD. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode pembelajaran STAD benar-benar diterapkan dalam proses belajar mengajar di

kelas yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pedoman dalam mengamati pelaksanaan pembelajaran oleh guru.

Berikut ini adalah tabel kisi-kisi instrument non tes aktifitas belajar siswa pada mata pelajaran DDO pada standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Aktifitas Belajar Siswa

No	Indikator Aktifitas Belajar	Butir Pernyataan
1	Visual	Memperhatikan penjelasan guru
2	Lisan	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan materi yang belum dipahami • Merespon/menjawab materi • Mengemukakan pendapat
3	Mendengarkan	Mendengarkan penjelasan dari guru.
4	Menulis	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat materi • Mengerjakan soal tugas
5	Mental	Memecahkan permasalahan.

Berikut ini merupakan intrumen/lembar observasi keaktifan belajar siswa dan kisi-kisi penskorannya yang wajib diisi oleh observer yang memantau pelaksanaan penelitian.

Tabel 4. Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa

No.	Aktivitas	Jml. Siswa Aktif
1	Memperhatikan penjelasan	
2	Bertanya	
3	Aktif berdiskusi	
4	Mencatat/ menyalin	
5	Merespon/ menjawab	
6	Berpendapat	
Jumlah Siswa Aktif		
Prosentase (%)		

Penilaian aktivitas siswa menurut Dimiyati dan Mudjiono

(2002:125) adalah:

1% - 25% = Sedikit sekali

26% - 50% = Sedikit

51% - 75% = Banyak

76% - 100% = Banyak sekali

Berikut adalah instrumen pelaksanaan metode pembelajaran STAD di kelas pada mata pelajaran DDO pada standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin.

Tabel 5. Lembar Observasi Pelaksanaan Metode STAD

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
1	Mengucap salam dan berdo'a			3 menit	
2	Absensi			5 menit	
3	Memberi motivasi kepada siswa			5 menit	
4	Menjelaskan singkat tentang materi yang akan diajarkan				
5	<i>Pretest</i>			15 menit	
6	Menjelaskan tujuan pembelajaran			5 menit	
7	Menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin			45 menit	
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya				
9	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok			5 menit	
10	Membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi			30 menit	
11	Memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan				

Bersambung

Sambungan Tabel 5. Lembar Observasi Pelaksanaan Metode STAD

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
12	Memberikan kuis/ <i>posttest</i> individual			25 menit	
13	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis/ <i>posttest</i>			20 menit	
14	Menghitung skor nilai <i>pretest</i> dan nilai kuis/ <i>postes</i>				
15	Memberikan penghargaan kepada kelompok			5 menit	
16	Menyimpulkan materi			10 menit	
17	Menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya			5 menit	
18	Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam			2 menit	
Jumlah Waktu				180 menit	

2) Instrumen dokumentasi

Dokumen berupa benda benda tertulis yang dapat diamati dan dianalisis seperti data tentang jumlah siswa, presensi siswa, prestasi belajar DDO siswa pada semester sebelumnya, dan data-data pendukung lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

3) Tes

Teknik pengambilan data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dilakukan dengan memberikan soal dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada *pretest*, siklus I, dan siklus II. Untuk mempermudah penilaian, semua soal tes tertulis menggunakan bentuk soal pilihan ganda.

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Tes Siklus I

No.	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Nilai
1.	Menyebutkan nama komponen dan fungsi dari sistem bahan bakar bensin 2 barrel	Pilihan Ganda	1, 2, 3, 5, 6, 9, 13, 14	
2.	Cara kerja pompa pada sistem bahan bakar bensin 2 barel	Pilihan Ganda	4, 7, 8, 10, 11, 12	
3.	Mengidentifikasi konstruksi dan komponen-komponen karburator.	Pilihan Ganda	19, 20, 22, 23, 24	
4.	Memahami fungsi komponen-komponen karburator.	Pilihan Ganda	15, 16, 17, 18, 21, 25	
Jumlah			25	

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Tes Siklus II

No	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Nilai
1.	Mengidentifikasi konstruksi sistem-sistem pada karburator.	Pilihan Ganda	1, 7, 14, 18, 19, 20, 23, 25	
2.	Cara kerja sistem-sistem pada karburator.	Pilihan Ganda	3, 4, 12, 13, 15, 21, 22	
3.	Memahami fungsi dari sistem karburator.	Pilihan Ganda	2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 24	
Jumlah			25	

b. Prosedur pengembangan instrumen

1) Validitas

Validitas butir soal atau validitas item digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan masing-masing butir soal, sehingga dapat ditentukan butir soal yang gagal dan yang

diterima (Daryanto, 2011:186). Dalam penelitian ini pengujian dilakukan menggunakan korelasi *pearson* yang dijalankan dengan program *Microshoft Excel* dan *IBM SPSS Statistics 17*. Menurut Arikunto (2002) dalam Daryanto (2011:213) rumus dari korelasi *pearson* yaitu:

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\{\sum (X_i - \bar{X})^2\} \{\sum (Y_i - \bar{Y})^2\}}}$$

Keterangan :

r : Koefisien korelasi produk moment

$\sum X_i$: Jumlah skor butir

$\sum Y_i$: Jumlah skor total

n : Jumlah responden

$(\sum X_i)(\sum Y_i)$: Jumlah perkalian skor butir dengan skor total

$(\sum X_i^2)$: Jumlah kuadrat skor butir

$(\sum Y_i^2)$: Jumlah kuadrat skor tota

Butir pertanyaan atau item pertanyaan dinyatakan valid bilamana harga r > tabel. R tabel untuk sampel 30 siswa adalah 0,361.

2) Reliabilitas

Menurut Daryanto (2011:187), suatu tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut menunjukkan hasil-hasil yang mantap antara validitas dengan reliabelnya, dan suatu soal tersebut berhubungan erat yaitu untuk memenuhi syarat reliabilitas.

Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini akan di uji dengan *alpha cronbach* dan dijalankan menggunakan *IBM SPSS Statistics 17*. Menurut Arikunto (2002) dalam Daryanto (2011:187) rumus *alpha cronbach* yaitu:

$$= \frac{\sum r_{ii}}{k - 1}$$

Keterangan :

r_{ii} : Korelasi keandalan *alpha*

$\sum r_{ii}$: Jumlah variansi skor tiap-tiap item

k : Jumlah variansi total

k : Jumlah butir pertanyaan

Tingkat reliabilitasnya dapat diketahui dengan membandingkan harga r hitung dengan r table interpretasi r seperti yang dituliskan oleh Sugiyono (2009:231), yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Pedoman Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

3) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal adalah indeks kesukaran (Daryanto, 2011:188). Menurut Arikunto (2002)

dalam Daryanto (2011:188) rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran adalah:

$$= \frac{P}{B} \times \frac{100}{Js}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

Js : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sedangkan kriteria untuk menentukan indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria Soal	Indeks Kesukaran
Sukar	0,000 – 0,300
Sedang	0,301 – 0,700
Mudah	0,701 – 1,000

4) Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Daryanto 2011:188). Sedangkan angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi. Menurut Arikunto (2002) dalam Daryanto (2011:188) rumus yang digunakan untuk menghitung indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

= — — — = —

Keterangan :

Ja : Jumlah peserta kelompok atas

Jb : Jumlah peserta kelompok bawah

Ba : Banyaknya kelompok atas yang menjawab dengan benar

Bb : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Pa = Ba / Ja : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

Pb = Bb / Jb : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Sedangkan kriteria untuk menentukan indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Kriteria Daya Pembeda

Kriteria Soal	Indeks Daya Pembeda
Baik Sekali	0,70 – 1,00
Baik	0,40 – 0,69
Cukup	0,20 – 0,39
Jelek	0,00 – 0,19

Indikator keberhasilan dari Penelitian Tindakan Kelas ini ditandai perubahan ke arah perbaikan, terkait dengan kualitas pembelajaran mata pelajaran DDO yang khususnya standar kompetensi memelihara sistem bahan bakar bensin 1 barel. Sebagai indikator keberhasilan yang dicapai siswa dalam penelitian ini adalah meningkatnya hasil belajar siswa yang meliputi keaktifan belajar dan prestasi hasil belajar.

E. Uji Coba Instrumen Penelitian

Guna menguji keakuratan dalam menjaring data, maka instrumen penelitian ini perlu diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba instrumen penelitian ini dilakukan di luar sasaran penelitian yaitu dipilih kelas XI TKR

2 sebagai sampel uji coba instrumen. Secara umum uji coba dimaksudkan untuk memperoleh validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

a. Uji validitas soal siklus I

Tabel 11. Hasil Validitas Soal Siklus I

No	Butir Soal	R hitung	R tabel	Keterangan
1	Butir soal nomor 1	0,9109	0,361	Valid
2	Butir soal nomor 2	0,4315	0,361	Valid
3	Butir soal nomor 3	0,6502	0,361	Valid
4	Butir soal nomor 4	0,6675	0,361	Valid
5	Butir soal nomor 5	0,8063	0,361	Valid
6	Butir soal nomor 6	0,4117	0,361	Valid
7	Butir soal nomor 7	0,6723	0,361	Valid
8	Butir soal nomor 8	0,7848	0,361	Valid
9	Butir soal nomor 9	0,3892	0,361	Valid
10	Butir soal nomor 10	0,3254	0,361	Tidak Valid
11	Butir soal nomor 11	0,4431	0,361	Valid
12	Butir soal nomor 12	0,3345	0,361	Tidak Valid
13	Butir soal nomor 13	0,2916	0,361	Tidak Valid
14	Butir soal nomor 14	0,0552	0,361	Tidak Valid
15	Butir soal nomor 15	0,5691	0,361	Valid
16	Butir soal nomor 16	0,6838	0,361	Valid
17	Butir soal nomor 17	0,4189	0,361	Valid
18	Butir soal nomor 18	0,5055	0,361	Valid
19	Butir soal nomor 19	0,6502	0,361	Valid
20	Butir soal nomor 20	0,7848	0,361	Valid
21	Butir soal nomor 21	0,9109	0,361	Valid
22	Butir soal nomor 22	0,5691	0,361	Valid
23	Butir soal nomor 23	0,7784	0,361	Valid
24	Butir soal nomor 24	0,7710	0,361	Valid
25	Butir soal nomor 25	0,9109	0,361	Valid

Dari perhitungan 25 soal diperoleh 4 soal tidak valid dan 21 soal valid. Butir soal yang tidak valid antara lain soal nomor 10, 12, 13, dan 14 . Sedangkan butir soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, dan 25.

b. Uji validitas soal siklus II

Tabel 12. Hasil Validitas Soal Siklus II

No	Butir Soal	R hitung	R tabel	Keterangan
1	Butir soal nomor 1	0,8402	0,361	Valid
2	Butir soal nomor 2	0,4386	0,361	Valid
3	Butir soal nomor 3	0,2539	0,361	Tidak valid
4	Butir soal nomor 4	0,6520	0,361	Valid
5	Butir soal nomor 5	0,7486	0,361	Valid
6	Butir soal nomor 6	0,3939	0,361	Valid
7	Butir soal nomor 7	0,6002	0,361	Valid
8	Butir soal nomor 8	0,3465	0,361	Tidak Valid
9	Butir soal nomor 9	0,3800	0,361	Valid
10	Butir soal nomor 10	0,4206	0,361	Valid
11	Butir soal nomor 11	0,3925	0,361	Valid
12	Butir soal nomor 12	0,4768	0,361	Valid
13	Butir soal nomor 13	0,2188	0,361	Tidak Valid
14	Butir soal nomor 14	0,2149	0,361	Tidak Valid
15	Butir soal nomor 15	0,2812	0,361	Tidak Valid
16	Butir soal nomor 16	0,5962	0,361	Valid
17	Butir soal nomor 17	0,4539	0,361	Valid
18	Butir soal nomor 18	0,4899	0,361	Valid
19	Butir soal nomor 19	0,5779	0,361	Valid
20	Butir soal nomor 20	0,7025	0,361	Valid
21	Butir soal nomor 21	0,8402	0,361	Valid
22	Butir soal nomor 22	0,5448	0,361	Valid
23	Butir soal nomor 23	0,7385	0,361	Valid
24	Butir soal nomor 24	0,3848	0,361	Valid
25	Butir soal nomor 25	0,8402	0,361	Valid

Dari perhitungan 25 soal diperoleh 5 soal tidak valid dan 20 soal valid. Butir soal yang tidak valid antara lain soal nomor 3, 8, 13, 14, dan 15. Sedangkan butir soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, dan 25.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha chronbach*, dengan hasil perhitungan uji reliabilitas didapatkan indeks reliabilitas *alpha cronbach* pada masing-masing siklus sebagai berikut:

a. Uji reliabilitas soal siklus I

Uji reliabilitas pada instrumen tes siklus I mendapatkan indeks reliabilitas *alpha cronbach* sebesar 0,926 dengan kategori sangat kuat.

Berikut hasil penghitungan indeks reliabilitas soal siklus I menggunakan *IBM SPSS Statistics 17*.

Tabel 13. Indeks Reliabilitas *Alpha Cronbach* Soal Siklus I

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.926	21

b. Uji reliabilitas soal siklus II

Uji reliabilitas pada instrumen tes siklus II mendapatkan indeks reliabilitas *alpha cronbach* sebesar 0,880 dengan kategori sangat kuat.

Berikut hasil penghitungan indeks reliabilitas soal siklus II menggunakan *IBM SPSS Statistics 17*.

Tabel 14. Indeks Reliabilitas *Alpha Cronbach* Soal Siklus II

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.880	20

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal. Hasil perhitungannya diperoleh:

- a. Tingkat kesukaran butir soal pada siklus I
 - 1) Soal dengan kategori mudah adalah butir soal nomor 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, dan 25
 - 2) Soal dengan kategori sedang adalah butir soal nomor 2, 6, 10, 12, 14, dan 18
 - 3) Tidak ada soal yang masuk dalam kategori sukar.
- b. Tingkat kesukaran butir soal pada siklus II
 - 1) Soal dengan kategori mudah adalah butir soal nomor 1, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, dan 25.
 - 2) Soal dengan kategori sedang adalah butir soal nomor 2, 3, 6, 10, 12, 14, 15, 18, dan 24.
 - 3) Tidak ada soal yang masuk dalam kategori sukar.

4. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Dari hasil analisis daya pembeda diperoleh:

- a. Daya pembeda soal pada siklus I

Butir soal tes obyektif kategori jelek tidak ada, dengan kategori cukup adalah soal nomor 3, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22, dan

24, dengan kategori baik adalah soal nomor 1, 4, 11, 12, 19, 21, 23, dan 25, dengan kategori sangat baik adalah soal nomor 2, 6, 10, dan 18.

b. Daya pembeda soal pada siklus II

Butir soal tes obyektif kategori jelek tidak ada, dengan kategori cukup adalah soal nomor 5, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, dan 22, dengan kategori baik adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 21, 23, 24, dan 25, dengan kategori sangat baik adalah soal nomor 18.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara peneliti merefleksi hasil observasi terhadap proses pembelajaran dalam kelas. Data observasi aktifitas siswa yang diambil dalam penelitian ini adalah hasil pengamatan *observer* terhadap aktifitas siswa selama proses pembelajaran di dalam kelas pada setiap siklus. Pedoman penilaian lembar observasi/pengamatan aktifitas belajar siswa pada setiap siklus adalah sebagai berikut:

Persentase aktifitas siswa selama pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Aktifitas Siswa}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Terhadap data hasil tes siswa, dilakukan analisis dengan menentukan rata-rata nilai tes, peningkatan dari *pretest* dan *posttest* pada siklus I dan II,

serta jumlah (persentase) siswa yang tuntas belajar pada siklus I dan II.

Kemudian membandingkan hasil yang diperoleh pada siklus I dan II.

$$= \frac{\text{Post rate}}{\text{Base rate}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Post rate}}{\text{Base rate}} \times 100\%$$

Keterangan:

Post rate = Nilai rata-rata sesudah tindakan

Base rate = Nilai rata-rata sebelum tindakan

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian

1. Pra Penelitian Tindakan Kelas

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan observasi terlebih dahulu. Observasi dilakukan pada tanggal 23-24 Oktober 2013. Observasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi hasil belajar siswa kelas 1 jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dan melakukan pengamatan pada proses belajar mengajar di dalam kelas.

Berdasarkan pelaksanaan observasi, ditemukan beberapa permasalahan di dalam proses pembelajaran sebagai berikut:

- a. Kurangnya inovasi guru tentang cara penyampaian materi pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru cenderung monoton yaitu ceramah dan mencatat. Metode ceramah dipilih dengan alasan dapat mengejar target penyelesaian materi ajar. Efek yang ditimbulkan dari metode yang digunakan membuat siswa jenuh dan tidak aktif belajar selama kegiatan belajar berlangsung.
- b. Masih terpusatnya proses pembelajaran pada guru, siswa cenderung merasa bosan dan kurang aktif, karena metode yang digunakan guru adalah mencatat dipapan tulis, ceramah, dan pemberian tugas.
- c. Partisipasi aktif siswa dalam belajar jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Piri 1 Yogyakarta secara umum relatif rendah. Ini dapat dilihat dari masih banyak siswa yang terlambat datang ke

sekolah, siswa yang tidak masuk sekolah tanpa keterangan, siswa yang tidak mengikuti pelajaran, siswa yang mencontek ketika ujian, siswa yang tidak mengerjakan tugas, siswa yang tidur di kelas, dan siswa yang ramai saat mengikuti pelajaran, bahkan terdapat beberapa siswa kurang menghormati guru.

- d. Rendahnya penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru terutama pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO). Hal ini dapat dilihat dari nilai mid semester yang masih banyak siswa yang belum tuntas dan hanya ada beberapa siswa yang mendapatkan nilai memuaskan.
- e. Dalam pembelajaran hampir tidak ada aktifitas siswa yang diwujudkan dalam bentuk mengajukan pertanyaan ataupun mengeluarkan pendapat.

Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti dan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) melakukan diskusi untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Peneliti dan guru sepakat untuk menggunakan metode pembelajaran yang lebih banyak melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Solusi yang dipilih adalah menggunakan metode pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

2. Refleksi Awal

Kegiatan pembelajaran di sekolah umumnya masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran yang ada di kelas masih berjalan satu arah, guru menyampaikan materi pada siswa

dengan menggunakan metode ceramah. Dalam pembelajaran guru masih menjadi pusat (*teacher centered*). Metode ini dipilih karena sangat efektif dalam mengejar target penjelasan materi sehingga siswa lebih cenderung pasif dan tidak memiliki keberanian memberikan pertanyaan atau mengeluarkan pendapatnya, peristiwa seperti ini mencerminkan rendahnya tingkat percaya diri siswa. Dalam proses pembelajaran banyak hal yang kita temukan pada siswa, misalnya siswa tidak dapat memunculkan/mengutarakan tentang apa yang tidak dimengerti, siswa merasa belum siap bertanya karena masih bingung tentang apa yang akan ditanyakan, dan siswa merasa segan atau takut untuk bertanya pada guru. Terkadang siswa hanya mendiskusikan jawaban dengan teman sebangkunya, tanpa berusaha memberikan jawaban kepada guru. Guru kurang memberi motivasi kuat, sehingga aktivitas belajar siswa masih kurang dalam proses belajar mengajar.

Hasil observasi pendahuluan yang disepakati antara guru dan peneliti bahwa permasalahan kelas perlu diatasi, yaitu usaha peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran teori mata pelajaran Dasar-Dasar otomotif (DDO) pada standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin. Berikut adalah masalah-masalah yang terdapat di kelas 1 TKR 2 antara lain:

- a. Partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) program studi Teknik Kendaraan Ringan di SMK Piri 1 Yogyakarta secara umum relatif rendah.

- b. Siswa masih kesulitan memahami dan menghafalkan materi yang diberikan oleh guru meskipun siswa sudah mencatat materi tersebut.
- c. Dalam pembelajaran hampir tidak ada aktifitas siswa yang diwujudkan dalam bentuk mengajukan pertanyaan. Siswa yang malu dan takut bertanya, walaupun guru sering meminta untuk bertanya tentang materi yang belum jelas.
- d. Siswa tidak mau menjawab pertanyaan dari guru, jika tidak ditunjuk.
- e. Keaktifan siswa dalam mengemukakan ide atau pendapat tidak terlihat.

Berdasarkan permasalahan yang disimpulkan antara peneliti dan guru bidang studi pada refleksi awal, cara untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada pembelajaran teori mata pelajaran Dasar-Dasar otomotif (DDO) pada standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin, maka direncanakan penelitian tindakan dengan menerapkan metode STAD sebagai solusi pemecahan masalah.

Pada hari Sabtu, 22 Maret 2014 dilakukan uji coba instrumen pada kelas 2 TKR 2. Uji coba instrumen tersebut untuk menganalisa validitas, reliabilitas. Hasil dari uji coba dan analisis instrumen tersaji pada bab sebelumnya.

3. Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian tindakan kelas mulai dilakukan pada tanggal 26 maret 2014. Penelitian dilaksanakan dalam III siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari 1 kali pertemuan.

Model pembelajaran di SMK Piri 1 Yogyakarta menggunakan sistem blok. Model pembelajaran yang dimaksud dengan sistem blok yaitu, proses pembelajaran teori dan proses pembelajaran praktik dilaksanakan terpisah menjadi blok teori dan blok praktik. Siswa yang masih belajar di blok teori hanya mempelajari teori saja sampai selesai. Setelah semua teori selesai baru siswa masuk ke blok praktik untuk belajar praktik.

Berdasarkan kesepakatan dan pertimbangan hasil konsultasi yang telah peneliti lakukan dengan guru mata pelajaran keputusan diambil dalam III siklus. Pada siklus I dan II, membahas materi yang berbeda tetapi masih berhubungan dengan materi-materi sebelumnya, sedangkan siklus III membahas atau mempertegas materi siklus I dan II yang masih kurang dipahami oleh siswa. Mata pelajaran dasar-dasar otomotif khususnya pada standar kompetensi memelihara sistem bahan bakar bensin untuk kelas 1 TKR 2.

Kegiatan penelitian dimulai pada hari Rabu, 26 Maret s.d 2 April 2014 pada jam pelajaran ke 1 s.d jam pelajaran ke 4, atau sesuai jadwal mata pelajaran DDO kelas 1 TKR 2 yang ada di SMK Piri 1 Yogyakarta.

a. Siklus I

1) Perencanaan tindakan

Perencanaan tindakan yang dilakukan yaitu menyusun rencana yang mencakup rumusan tujuan pembelajaran, merancang dan mempersiapkan segala hal yang berhubungan

dengan temuan masalah dan gagasan awal. Selain itu peneliti menentukan titik fokus peristiwa yang perlu mendapatkan perhatian khusus, kemudian membuat sebuah instrumen pengamatan untuk membantu peneliti merekam fakta yang terjadi.

Adapun proses perencanaan tindakan yang dilakukan oleh peneliti adalah:

- a) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagai acuan guru mata pelajaran dalam pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan metode STAD (lampiran 9: hal. 155).
- b) Mengumpulkan dan mempersiapkan materi yang berhubungan dengan sistem bahan bakar bensin (lampiran 9: hal. 158).
- c) Mempersiapkan soal-soal *pretest* dan *postet* siklus I (lampiran 9: hal. 177).
- d) Mempersiapkan lembar observasi siswa untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung (lampiran 10: hal. 250).
- e) Mempersiapkan lembar observasi guru untuk mengamati aktivitas guru selama proses penerapan metode STAD (lampiran 11: hal. 254).

2) Pelaksanaan/tindakan

Tindakan kelas siklus I dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 27 maret 2014, dimulai dari jam pelajaran ke 1 sampai dengan jam pelajaran ke 4.

Pada tahap pelaksanaan/tindakan merupakan implementasi atau penerapan isi rancangan. Dalam hal ini peneliti harus mengikuti apa yang sudah dirumuskan dalam rancangan, tidak dibuat-buat, bersifat fleksibel dan terbuka terhadap perubahan-perubahan.

Adapun pelaksanaan tindakan yang dilakukan pada siklus I ini adalah sebagai berikut:

- a) Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam kemudian membuka kelas dengan berdoa bersama, melakukan presensi, dan menjelaskan secara singkat materi yang akan diajarkan.
- b) Guru memberi *pretest* untuk diadakan sebagai nilai awal sebelum diterapkan metode pembelajaran STAD.
- c) Guru menjelaskan tentang metode pembelajaran dan tujuan pembelajaran.
- d) Guru menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin dan memberi kesempatan kepada siswa untuk sesi tanya jawab pada guru.

- e) Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi, dan memantau jalannya diskusi.

Tabel 15. Pembagian Kelompok

No	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III
1	AA	AS	GMGB
2	AYP	DSH	HSGA
3	ABP	DMP	H
4	AYC	ER	JR
5	AGS	FIW	KAW
No	Kelompok IV	Kelompok V	Kelompok VI
1	MAD	NK	VCS
2	MR	PA	YNH
3	MRS	RA	YPF
4	MSN	R	YP
5	NCP	TCP	ZFU

- f) Guru memberikan kuis/*postest* individual. Selanjutnya bersama siswa menjawab hasil kuis/*postest*.
- g) Guru memeriksa hasil *pretest* dan *postest* dilakukan dirumah.
- h) Guru menyimpulkan materi yang telah disampaikan, dan menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya.
- i) Sebagai penutup guru memimpin untuk berdo'a dan salam.
- 3) Pengamatan/observasi

Pada tahap pengamatan dilaksanakan bersamaan dengan tahap tindakan dan berlangsung pada waktu yang sama. Di dalam PTK pengamatan dilakukan untuk memantau proses pembelajaran yang diperlukan untuk dapat menata langkah-

langkah perbaikan sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Pengamatan dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi yang telah dibuat.

a) Observasi terhadap guru/pengajar

Observasi pelaksanaan metode pembelajaran STAD selama proses kegiatan belajar mengajar di kelas dilakukan oleh observer 1 yaitu peneliti.

Pelaksanaan penelitian siklus I, pengajar sudah berusaha melaksanakan skenario proses pembelajaran yang direncanakan oleh guru dan peneliti. Berikut hasil observasi guru selama proses tindakan siklus I berlangsung:

Tabel 16. Aktivitas Guru Pada Siklus I

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
1	Mengucap salam dan berdo'a	√		3 menit	
2	Absensi	√		5 menit	
3	Memberi motivasi kepada siswa		√	5 menit	
4	Menjelaskan singkat tentang materi yang akan diajarkan	√			
5	<i>Pretest</i>	√		15 menit	
6	Menjelaskan tujuan pembelajaran	√		5 menit	
7	Menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	√		45 menit	50 menit
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	√			
9	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok	√		5 menit	8 menit
10	Membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi	√		30 menit	40 menit
11	Memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan	√			

Bersambung

Sambungan Tabel 16. Aktivitas Guru Pada Siklus I

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
12	Memberikan kuis/ <i>postest</i> individual	√		25 menit	30 menit
13	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis/ <i>postest</i>	√		20 menit	
14	Menghitung skor nilai <i>pretest</i> dan nilai kuis/ <i>postes</i>		√		
15	Memberikan penghargaan kepada kelompok		√	5 menit	
16	Menyimpulkan materi	√		10 menit	5 menit
17	Menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya	√		5 menit	
18	Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	√		2 menit	
Jumlah Waktu				180 menit	

b) Observasi aktivitas siswa

Pada observasi aktivitas siswa dibantu oleh satu orang observer yang berperan sebagai observer 2 yaitu seorang mahasiswa dari Universitas Negeri Yogyakarta jurusan pendidikan teknik otomotif yang bernama Guntur Dian Purnomo.

Observasi aktivitas siswa dilakukan mulai dari pelaksanaan tindakan berlangsung sampai akhir proses pelaksanaan tindakan selesai. Pada pertemuan pertama siklus I ini jumlah siswa yang hadir sebanyak 24 siswa, meski ada 3 orang siswa yang datang terlambat. Jumlah siswa seharusnya ada 30 siswa namun karena 6 orang siswa

saat pertemuan pertama berlangsung tidak masuk sekolah tanpa keterangan.

Aktivitas siswa pada pertemuan pertama siswa masih sibuk sendiri atau pun ngobrol dengan teman sebangku atau teman di depannya. Pada saat guru mengajukan pertanyaan tidak banyak siswa yang menjawab pertanyaan guru dan ketika guru memberikan kesempatan untuk bertanya tidak ada siswa yang ingin bertanya dan akhirnya guru menunjuk siswa untuk bertanya.

Berikut hasil observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 17. Aktivitas Siswa Pada Siklus I

No.	Aktivitas	Jml. Siswa	Prosentase
1	Memperhatikan penjelasan	16	66,67%
2	Bertanya	3	12,5%
3	Aktif berdiskusi	14	58,33%
4	Mencatat/ menyalin	21	87,5%
5	Merespon/ menjawab	4	16,67%
6	Berpendapat	3	12,5%
Jumlah Siswa Aktif		61	42,36%

$$\begin{aligned} \text{Aktivitas Siswa(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Siswa Yang Beraktivitas}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa} \times \text{Jenis Aktivitas}} \times 100\% \\ &= \frac{61}{24 \times 6} \times 100\% = 42,36\% \end{aligned}$$

Dalam proses pembelajaran siswa juga masih banyak yang ramai pada saat pembelajaran berlangsung, sehingga pembelajaran kurang kondusif. Aktivitas belajar siswa pada

siklus I masih rendah yaitu 42,36% (sedikit) untuk itu perlu dilakukan perencanaan siklus II untuk meningkatkan aktivitas siswa dengan penerapan metode *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

c) Observasi hasil belajar siswa.

Diakhir siklus I ini guru mengambil data nilai dengan mengadakan *posttest*, tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh metode STAD terhadap prestasi belajar siswa. Tabel berikut ini menunjukkan hasil belajar siswa pada siklus I.

Tabel 18. Nilai Tes Hasil Belajar Siklus I

Keterangan/Nilai	SIKLUS I		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Peningkatan
Jumlah peserta tes	24	24	-
Rata-rata	6,0	7,0	1,0
Σ nilai ≥ 7.5	0	7	7

$$\begin{aligned} \text{Peningkatan Hasil Belajar (\%)} &= \frac{\text{Post rate} - \text{Base rate}}{\text{Base rate}} \times 100\% \\ &= \frac{7,0 - 6,0}{6,0} \times 100\% = 16,67\% \end{aligned}$$

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai rata-rata tes akhir siswa pada siklus I adalah 7,0 atau meningkat 16,67% sedangkan untuk jumlah siswa yang mendapat nilai $\geq 7,5$ (jumlah siswa yang memenuhi KKM) pada siklus saat tes akhir tercatat 7 siswa atau 29,17%.

4) Refleksi

Refleksi ini dilakukan sebagai evaluasi tindakan yang telah dilakukan di dalam kelas berupa hasil dari pengamatan yang diperoleh untuk menentukan berhasil tidaknya tindakan yang telah dilakukan. Data yang yang diperoleh kemudian dianalisis, untuk selanjutnya dilakukan refleksi. Pada tahap ini merupakan kegiatan mengkaji dan mempertimbangkan hasil yang diperoleh dari pengamatan, sehingga dapat dilakukan proses belajar-mengajar selanjutnya. Setelah hasil pengamatan diperoleh, segera dicari solusi terhadap masalah-masalah yang mungkin timbul, agar bisa dibuat rencana perbaikan pada siklus selanjutnya.

Peneliti dan guru mendiskusikan bersama-sama mengenai hasil pengamatan yang sudah dilakukan selama pelaksanaan tindakan berlangsung. Permasalahan yang muncul pada pelaksanaan proses pembelajaran siklus I dengan menggunakan metode STAD:

- a) Pada kegiatan pendahuluan guru belum melakukan apersepsi atau motivasi.
- b) Guru tidak mengarahkan siswa sehingga banyak siswa yang membuat suasana kelas menjadi gaduh.
- c) Guru tidak memperhatikan manajemen waktu yang akan digunakan selama proses pembelajaran dengan

menggunakan metode pembelajaran dengan metode STAD.

- d) Penghitungan nilai/skor *pretest* dan *posttest* serta pemberian penghargaan berupa tambahan nilai dilakukan dirumah.
- e) Partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung sangat kecil.

Berdasarkan kenyataan yang muncul dari permasalahan tersebut maka berdasarkan hasil analisis siklus I ini, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dari kegiatan pembelajaran perlu dilanjutkan pada siklus berikutnya. Agar kegiatan proses pembelajaran pada siklus berikutnya dapat mencapai hasil yang diharapkan, peneliti dan guru yang telah melakukan koordinasi, merancang perbaikan sebagai berikut:

- a) Sebelum menyampaikan materi pembelajaran guru harus melakukan apersepsi atau motivasi, karena apersepsi atau motivasi penting untuk merilekskan pikiran siswa agar siswa siap dalam menerima pembelajaran.
- b) Guru harus mampu mengkondisikan suasana kelas sehingga suasana kelas dapat lebih tenang dan siswa tidak membuat gaduh selama proses pembelajaran berlangsung. Sehingga siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik
- c) Guru harus memperbaiki penggunaan waktu dari sebelumnya agar pelaksanaan diskusi kelompok dan *post test* memiliki waktu yang cukup.

b. Siklus II

1) Perencanaan tindakan II

Pada dasarnya perencanaan tindakan yang dilakukan pada siklus II ini merupakan pengulangan tahap-tahap dilakukan pada siklus I. Namun pada siklus II ini dilakukan sebuah rencana baru untuk memperbaiki atau merancang tindakan baru sesuai pengamatan dan hasil refleksi pada siklus I. Tindakan siklus II lebih terfokus pada hasil refleksi siklus I untuk meningkatkan tujuan yang ingin dicapai pada pelaksanaan proses pembelajaran dengan metode STAD berlangsung.

Adapun proses perencanaan tindakan II yang dilakukan oleh peneliti adalah:

- a) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagai acuan guru mata pelajaran dalam pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan metode STAD (lampiran 9: hal. 187).
- b) Mengumpulkan dan mempersiapkan materi yang berhubungan dengan sistem bahan bakar bensin yang merupakan lanjutan dari materi siklus I (lampiran 9: hal. 190).
- c) Mempersiapkan soal *postet* siklus II (lampiran 9: hal. 209).
- d) Mempersiapkan lembar observasi siswa untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung (lampiran 10: hal. 251).

- e) Mempersiapkan lembar observasi guru untuk mengamati aktivitas guru selama proses penerapan metode STAD (lampiran 11: hal 255).

2) Pelaksanaan/tindakan II

Tindakan kelas siklus II dilaksanakan pada hari jum'at tanggal 28 maret 2014, dimulai dari jam pelajaran ke 1 sampai dengan jam pelajaran ke 4.

Pelaksanaan tindakan II ini sesuai dengan rencana tindakan II yang dibuat berdasarkan revisi dari hasil analisis dan refleksi pada siklus I.

Tindakan yang dilakukan pada siklus II juga tidak jauh berbeda dari tindakan yang dilakukan pada siklus I. Adapun pelaksanaan tindakan yang dilakukan pada siklus II ini adalah sebagai berikut:

- a) Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam kemudian membuka kelas dengan berdoa bersama, melakukan presensi, memberi motivasi kepada siswa, dan menjelaskan secara singkat materi yang akan diajarkan.
- b) Guru tidak lagi memberi *pretest* untuk dijadikan sebagai nilai awal. Namun nilai *posttest* siklus I yang dijadikan perbandingan pada nilai *posttest* siklus II nantinya.
- c) Guru mengumumkan kelompok terbaik dan memberi penghargaan kepada kelompok siswa yang memperoleh

nilai terbaik pada siklus I berupa nilai tambahan.

- d) Guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran.
 - e) Guru menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin lanjutan dari materi siklus I dan memberi kesempatan kepada siswa untuk sesi tanya jawab pada guru.
 - f) Guru membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi, dan memantau jalannya diskusi.
 - g) Guru memberikan kuis/*postest* individual. Selanjutnya bersama siswa menjawab hasil kuis/*postest*.
 - h) Guru memeriksa hasil *postest* dilakukan dirumah.
 - i) Guru menyimpulkan materi yang telah disampaikan, dan menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya.
 - j) Sebagai penutup guru memimpin kelas untuk berdo'a dan salam.
- 3) Pengamatan/observasi II

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran di kelas berlangsung, sama seperti pada siklus I. Pada tahap pengamatan dilaksanakan bersamaan dengan tahap pelaksanaan dan berlangsung pada waktu yang sama. Di dalam PTK pengamatan dilakukan untuk memantau proses pembelajaran yang diperlukan untuk dapat menata langkah-langkah perbaikan sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Pengamatan

dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi yang telah dibuat.

a) Observasi terhadap guru/pengajar

Observasi pelaksanaan metode pembelajaran STAD oleh guru selama proses kegiatan belajar mengajar di kelas pada siklus II ini juga dilakukan oleh observer 1 yaitu peneliti. Pelaksanaan penelitian siklus II, pengajar sudah berusaha melaksanakan skenario proses pembelajaran yang direncanakan oleh guru dan peneliti. Observasi yang dilakukan terhadap aktivitas guru selama pelaksanaan tindakan siklus II yang dilakukan kurang lebih sama dengan point-point observasi pada siklus I. Berikut rangkuman hasil observasi guru selama proses tindakan siklus II:

Tabel 19. Aktivitas Guru Pada Siklus II

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
1	Mengucap salam dan berdo'a	√		3 menit	
2	Absensi	√		5 menit	
3	Memberi motivasi kepada siswa	√		5 menit	
4	Menjelaskan singkat tentang materi yang akan diajarkan	√			
5	<i>Pretest</i>		√	15 menit	
6	Menjelaskan tujuan pembelajaran	√		5 menit	
7	Menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	√		45 menit	50 menit
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	√			
9	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok		√	5 menit	

Bersambung

Sambungan Tabel 19. Aktivitas Guru Pada Siklus II

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
10	Membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi	√		30 menit	
11	Memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan	√			
12	Memberikan kuis/ <i>postest</i> individual	√		25 menit	30 menit
13	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis/ <i>postest</i>	√		20 menit	
14	Menghitung skor nilai kuis/ <i>postest</i>		√		
15	Memberikan penghargaan kepada kelompok	√		5 menit	
16	Menyimpulkan materi	√		10 menit	8 menit
17	Menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya	√		5 menit	
18	Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	√		2 menit	
Jumlah Waktu				180 menit	

b) Observasi aktivitas siswa

Pada observasi aktivitas siswa juga dilakukan observer 2 yaitu seorang mahasiswa dari Universitas Negeri Yogyakarta jurusan pendidikan teknik otomotif yang bernama Guntur Dian Purnomo.

Observasi aktivitas siswa dilakukan mulai dari pelaksanaan tindakan berlangsung sampai akhir proses pelaksanaan tindakan selesai. Jumlah siswa yang masuk pada pelaksanaan tindakan siklus II ini berjumlah 27 siswa. Jumlah siswa yang masuk seharusnya berjumlah 30 siswa karena ada 3 orang siswa yang tidak masuk kelas tanpa keterangan.

Pada pertemuan siklus II, aktivitas siswa terlihat sudah mulai bisa menyesuaikan diri dengan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode STAD. Ketika guru mengajukan pertanyaan, terlihat siswa yang berani menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan siswa yang sudah berani mengajukan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dimengerti lebih banyak dari pada siklus I. Selama pelaksanaan diskusi kelompok, siswa cukup antusias dalam menyelesaikan permasalahan dalam kelompoknya.

Pengumpulan data dilakukan oleh observer pada saat proses pembelajaran berlangsung. Berikut hasil observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 20. Aktivitas Siswa Pada Siklus II

No.	Aktivitas	Jml. Siswa	Prosentase
1	Memperhatikan penjelasan	21	77,78%
2	Bertanya	8	29,63%
3	Aktif berdiskusi	23	85,18%
4	Mencatat/ menyalin	25	92,59%
5	Merespon/ menjawab	14	51,85%
6	Berpendapat	5	18,52%
Jumlah Siswa Aktif		96	59,26%

$$\begin{aligned} \text{Aktivitas Siswa(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Siswa Yang Beraktivitas}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa} \times \text{Jenis Aktivitas}} \times 100\% \\ &= \frac{96}{27 \times 6} \times 100\% = 59,26\% \end{aligned}$$

Aktivitas belajar siswa pada siklus II selama proses pembelajaran berlangsung mengalami peningkatan mencapai 59,26%. Dalam proses pembelajaran siswa yang ramai sedikit berkurang, karena peneliti dan observer menegur dengan mendatangi siswa yang ramai.

c) Observasi hasil belajar siswa.

Sama seperti pelaksanaan siklus I, di akhir siklus II guru mengadakan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pengetahuan dan prestasi siswa selama proses pembelajaran dengan metode STAD berlangsung. Soal *posttest* pada siklus II ini berbeda dengan soal siklus I namun masih berhubungan.

Tabel berikut menunjukkan hasil belajar siswa pada siklus II.

Tabel 21. Nilai Tes Hasil Belajar Siklus II

Keterangan/Nilai	SIKLUS II		
	<i>Posttest I</i>	<i>Posttest II</i>	Peningkatan
Jumlah peserta tes	24	27	3
Rata-rata	7,0	7,5	0,5
Σ nilai ≥ 7.5	7	13	6

$$\begin{aligned} \text{Peningkatan Hasil Belajar (\%)} &= \frac{\text{Post rate} - \text{Base rate}}{\text{Base rate}} \times 100\% \\ &= \frac{7,5 - 7,0}{7,0} \times 100\% = 7,14\% \end{aligned}$$

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai rata-rata tes akhir siswa pada siklus II adalah 7,5 atau meningkat 7,14% dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil tes akhir siklus I,

sedangkan untuk jumlah siswa yang mendapat nilai $\geq 7,5$ (jumlah siswa yang memenuhi KKM) pada siklus saat tes akhir tercatat 13 siswa atau 48,15%.

4) Refleksi II

Pada tahap ini seluruh hasil kegiatan pengamatan yang sudah dilakukan selanjutnya dilakukan evaluasi, penjelasan dan penyimpulan data. Refleksi ini dilakukan sebagai evaluasi tindakan yang telah dilakukan di dalam kelas berupa hasil dari pengamatan yang diperoleh untuk menentukan berhasil tidaknya tindakan yang telah dilakukan.

Peneliti dan guru mendiskusikan bersama-sama mengenai hasil pengamatan yang sudah dilakukan selama pelaksanaan tindakan berlangsung. Berbeda dengan siklus I sebelumnya, pada pelaksanaan tindakan siklus II guru sudah melaksanakan tindakan sesuai yang direncanakan. Pada siklus II ini guru sudah mampu menciptakan suasana kelas yang kondusif dari sebelumnya.

Permasalahan siswa pada siklus I juga sudah mulai ada peningkatan. Hal ini terlihat dari aktivitas siswa yang sudah dapat menyesuaikan diri dengan metode yang digunakan, banyak siswa yang memperhatikan penjelasan guru, partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung juga meningkat.

Namun masih ada sedikit permasalahan yang timbul pada siklus II ini yaitu:

- a) Guru masih belum bisa mengatur penggunaan waktu. Namun hal ini berbeda dengan siklus I, pada siklus II ini disebabkan karena guru juga harus mengkondisikan siswa yang gaduh dalam kelas.
- b) Banyak siswa yang masih gaduh dalam kelas, namun sudah lebih baik dibanding siklus I, karena pada siklus II ini guru dapat mengkondisikan siswa.
- c) Masih sedikit siswa yang berani bertanya dan mengemukakan pendapat, namun sudah mengalami peningkatan dibanding siklus I.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan siklus lanjutan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Perbaikan yang perlu dilakukan yaitu pengaturan waktu harus lebih baik lagi.

c. Siklus III

1) Perencanaan tindakan III

Pada perencanaan tindakan yang dilakukan pada siklus III ini merupakan pengulangan tahap-tahap dilakukan pada siklus I atau siklus II. Namun pada siklus III ini materi yang disampaikan merupakan gabungan dari materi siklus I dan siklus II. Tidak semua materi siklus I dan II yang disampaikan disini,

melainkan hanya materi-materi yang dianggap kurang bisa dipahami oleh siswa pada siklus I dan siklus II.

Adapun proses perencanaan tindakan III yang dilakukan oleh peneliti adalah:

- a) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagai acuan guru mata pelajaran dalam pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan metode STAD (lampiran 9: hal. 215).
 - b) Mengumpulkan dan mempersiapkan materi yang berhubungan dengan sistem bahan bakar bensin yang merupakan gabungan dari materi siklus I dan siklus II (lampiran 9: hal. 218).
 - c) Mempersiapkan soal *postet* siklus III (lampiran 9: hal. 244).
 - d) Mempersiapkan lembar observasi siswa untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung (lampiran 10: hal. 252).
 - e) Mempersiapkan lembar observasi guru untuk mengamati aktivitas guru selama proses penerapan metode STAD (lampiran 11: hal. 256).
- 2) Pelaksanaan/tindakan III

Tindakan kelas siklus III dilaksanakan pada hari sabtu tanggal 29 maret 2014, dimulai dari jam pelajaran ke 1 sampai dengan jam pelajaran ke 4.

Kegiatan yang dilakukan dalam siklus ini adalah menentukan alternatif pemecahan masalah untuk memperbaiki kekurangan pada siklus II.

Tindakan yang dilakukan pada siklus III juga tidak jauh berbeda dari tindakan yang dilakukan pada siklus I atau siklus II. Adapun pelaksanaan tindakan yang dilakukan pada siklus III ini adalah sebagai berikut:

- a) Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam kemudian membuka kelas dengan berdoa bersama, melakukan presensi, memberi motivasi kepada siswa, dan menjelaskan secara singkat materi yang akan diajarkan.
- b) Guru tidak lagi memberi *pretest* untuk dijadikan sebagai nilai awal. Namun nilai *postest* siklus II yang dijadikan perbandingan pada nilai *postest* siklus III nantinya.
- c) Guru mengumumkan kelompok terbaik dan memberi penghargaan kepada kelompok siswa yang memperoleh nilai terbaik pada siklus II berupa nilai tambahan.
- d) Guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran.
- e) Guru menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin gabungan dari materi siklus I dan siklus II, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk sesi tanya jawab pada guru.
- f) Guru membimbing dan memantau kelompok siswa yang telah dibentuk pada siklus I untuk mendiskusikan materi.

- g) Guru memberikan kuis/*postest* individual. Selanjutnya bersama siswa menjawab hasil kuis/*postest*.
 - h) Untuk memeriksa *postest* dilakukan guru dirumah.
 - i) Guru menyimpulkan materi yang telah disampaikan, dan menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya.
 - j) Penutup, guru memimpin kelas untuk berdo'a dan salam.
- 3) Pengamatan/observasi III

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran di kelas berlangsung, sama seperti pada siklus I dan siklus II. Pelaksanaan tindakan III ini sesuai dengan rencana tindakan III yang dibuat berdasarkan revisi dari hasil analisis dan refleksi pada siklus II.

Pada tahap pengamatan dilaksanakan bersamaan dengan tahap pelaksanaan dan berlangsung pada waktu yang sama. Pengamatan dilakukan untuk memantau proses pembelajaran yang diperlukan untuk dapat menata langkah-langkah perbaikan sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Pengamatan dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi.

- a) Observasi terhadap guru/pengajar

Observasi pelaksanaan metode pembelajaran STAD oleh guru selama proses pembelajaran di kelas pada siklus III ini juga dilakukan oleh observer 1 yaitu peneliti.

Pelaksanaan penelitian siklus III, guru sudah dapat melaksanakan skenario proses pembelajaran yang direncanakan oleh guru dan peneliti. Observasi metode pembelajara STAD yang dilakukan oleh guru selama pelaksanaan tindakan siklus III yang dilakukan hampir sama dengan poin-poin observasi pada siklus I dan siklus II.

Berikut observasi guru selama proses tindakan siklus III:

Tabel 22. Aktivitas Guru Pada Siklus III

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
1	Mengucap salam dan berdo'a	√		3 menit	
2	Absensi	√		5 menit	
3	Memberi motivasi kepada siswa	√		5 menit	
4	Menjelaskan singkat tentang materi yang akan diajarkan	√			
5	<i>Pretest</i>		√	15 menit	
6	Menjelaskan tujuan pembelajaran	√		5 menit	
7	Menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	√		45 menit	
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	√			
9	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok		√	5 menit	
10	Membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi	√		30 menit	
11	Memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan	√			
12	Memberikan kuis/ <i>postest</i> individual	√		25 menit	30 menit
13	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis/ <i>postest</i>	√		20 menit	
14	Menghitung skor nilai kuis/ <i>postest</i>		√		
15	Memberikan penghargaan kepada kelompok	√		5 menit	

Bersambung

Sambungan Tabel 22. Aktivitas Guru Pada Siklus III

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
16	Menyimpulkan materi	√		10 menit	
17	Menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya	√		5 menit	
18	Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	√		2 menit	
Jumlah Waktu				180 menit	

b) Observasi aktivitas siswa

Pada observasi aktivitas siswa juga dilakukan oleh observer 2 yaitu seorang mahasiswa dari Universitas Negeri Yogyakarta jurusan pendidikan teknik otomotif yang bernama Guntur Dian Purnomo.

Observasi aktivitas siswa dilakukan mulai dari pelaksanaan tindakan berlangsung sampai akhir proses pelaksanaan tindakan selesai. Pada pertemuan siklus III ini jumlah siswa yang hadir sebanyak 29 siswa, meski masih ada 4 orang siswa yang datang terlambat. Jumlah siswa seharusnya ada 30 siswa namun ada 1 siswa yang tidak masuk masuk sekolah dengan keterangan surat ijin.

Pada pelaksanaan tindakan pada siklus III ini siswa sudah mulai teratur, bisa mengikuti pembelajaran dengan tertib, meski masih ada beberapa siswa yang harus ditegur terlebih dahulu. Berikut hasil observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran:

Tabel 23. Aktivitas Siswa Pada Siklus III

No.	Aktivitas	Jml. Siswa	Prosentase
1	Memperhatikan penjelasan	26	89,66%
2	Bertanya	14	48,28%
3	Aktif berdiskusi	27	93,10%
4	Mencatat/ menyalin	27	93,10%
5	Merespon/ menjawab	16	59,26%
6	Berpendapat	6	20,69%
Jumlah Siswa Aktif		116	66,67%

$$\begin{aligned} \text{Aktivitas Siswa(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Siswa Yang Beraktivitas}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa} \times \text{Jenis Aktivitas}} \times 100\% \\ &= \frac{116}{29 \times 6} \times 100\% = 66,67\% \end{aligned}$$

Aktivitas belajar siswa pada siklus III ini mengalami peningkatan mencapai 66,67%. Dalam proses pembelajaran siswa sudah mulai teratur dan bisa mengikuti pembelajaran, karena peneliti dan observer menegur dengan mendatangi siswa yang ramai.

c) Observasi hasil belajar siswa.

Diakhir siklus III ini guru mengadakan *postest* tentang materi yang telah disampaikan, tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh metode STAD terhadap prestasi belajar siswa. Tabel berikut ini menunjukkan hasil belajar siswa pada siklus III.

Tabel 24. Nilai Tes Hasil Belajar Siklus III

Keterangan/Nilai	SIKLUS II		
	<i>Postest I</i>	<i>Postest II</i>	Peningkatan
Jumlah peserta tes	27	29	2
Rata-rata	7,5	8,0	0,5
Σ nilai ≥ 7.5	13	23	10

$$\begin{aligned} \text{Peningkatan Hasil Belajar (\%)} &= \frac{\text{Post rate} - \text{Base rate}}{\text{Base rate}} \times 100\% \\ &= \frac{8,0 - 7,5}{7,5} \times 100\% = 6,67\% \end{aligned}$$

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai rata-rata tes akhir siswa pada siklus III adalah 8,0 atau meningkat 6,67% sedangkan untuk jumlah siswa yang mendapat nilai $\geq 7,5$ (jumlah siswa yang memenuhi KKM) pada siklus saat tes akhir tercatat 23 siswa atau 79,31%.

4) Refleksi III

Tahap akhir pada siklus III setelah dilaksanakannya pembelajaran dengan metode pembelajaran STAD, selanjutnya adalah di lakukan refleksi siklus III terhadap proses pembelajaran tersebut. Refleksi ini dilakukan sebagai evaluasi tindakan yang telah dilakukan di dalam kelas berupa hasil dari pengamatan yang diperoleh untuk menentukan berhasil tidaknya tindakan yang telah dilakukan.

Peneliti dan guru kembali mendiskusikan bersama-sama mengenai hasil pengamatan yang sudah dilakukan selama pelaksanaan tindakan siklus III berlangsung. Diskusi yang dilakukan antara peneliti dan guru yaitu diskusi tentang permasalahan yang muncul saat pelaksanaan tindakan berlangsung. Berbeda dengan siklus I dan siklus II sebelumnya, pada pelaksanaan tindakan siklus III guru sudah melaksanakan

tindakan sesuai yang direncanakan. Pada siklus III ini guru sudah mampu menciptakan suasana kelas yang kondusif dari sebelumnya.

Berdasarkan pengamatan aktivitas siswa diperoleh hasil bahwa dari siklus I ke siklus II sampai siklus III mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran STAD mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran DDO.

Hal tersebut ditandai dengan peningkatan nilai rata-rata dari siklus I, siklus II dan siklus III. Rata-rata nilai pada siklus I sebesar 7,0 meningkat pada siklus II menjadi 7,5 dan pada siklus III sebesar 8,0. Prosentase siswa yang tuntas belajar dari siklus I sebesar 29,17%, siklus II sebesar 48,15% dan siklus III mencapai 79,31%.

Untuk aktivitas siswa juga mengalami peningkatan mulai dari siklus I, siklus II, sampai ke siklus III. Hal ini dapat dilihat dari prosentase aktivitas siswa tiap siklusnya. Prosentase pada siklus I yaitu 42,36% meningkat pada siklus II sebesar 59,26% meningkat lagi pada siklus III sebesar 66,67%.

Dengan demikian dapat disimpulkan pembelajaran mata pada mata pelajaran DDO pada penelitian tindakan siklus III melalui metode pembelajaran STAD telah meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa 1 TKR 2 secara optimal

sehingga indikator keberhasilan telah tercapai dan hipotesis tindakan sudah tercapai. Dengan tercapainya indikator keberhasilan dan hipotesis tindakan, maka penelitian berhenti pada siklus III.

B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa kelas 1 TKR 2 dan telah dilaksanakan dalam 3 siklus. Penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) adalah salah satu jenis penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dikelas. Penelitian tindakan kelas yang dilakukan adalah penerapan metode STAD di dalam proses pembelajaran.

Selama proses pembelajaran sebelum menggunakan metode STAD, guru hanya menggunakan metode ceramah dalam penjelasan materi. Metode ceramah juga tidak selalu jelek bila penggunaannya dipersiapkan dengan baik, didukung dengan alat dan media, serta memperhatikan batasan-batasan kemungkinan penggunaannya. Proses pembelajaran yang ada di kelas masih berjalan satu arah, guru menyampaikan materi pada siswa dengan menggunakan metode ceramah, metode ini dipilih karena sangat efektif dalam mengejar target penjelasan materi sehingga siswa lebih cenderung pasif dan tidak memiliki keberanian memberikan pertanyaan atau mengeluarkan pendapatnya, peristiwa seperti ini mencerminkan rendahnya tingkat percaya diri siswa. Dalam proses pembelajaran banyak hal yang kita

temukan pada siswa, misalnya siswa tidak dapat memunculkan/mengutarakan tentang apa yang tidak dimengerti, siswa merasa belum siap bertanya karena masih bingung tentang apa yang akan ditanyakan, dan siswa merasa segan atau takut untuk bertanya pada guru. Terkadang siswa hanya mendiskusikan jawaban dengan teman sebangkunya, tanpa berusaha memberikan jawaban kepada guru.

Setelah menerapkan metode pembelajaran STAD pada mata pelajaran DDO terjadi banyak peningkatan pada siswa, baik terhadap prestasi siswa maupun aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Selama pelaksanaan tindakan dilakukan, peneliti melakukan pengamatan dan pengambilan data dengan teknik observasi. Teknik observasi merupakan teknik monitoring dengan melakukan pengamatan sasaran pengukuran, dengan menggunakan lembar pengamatan atau lembar observasi yang telah disiapkan. Observasi dilakukan secara langsung pada saat pelaksanaan tindakan menggunakan metode STAD berlangsung. Observasi yang dilakukan adalah observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama menggunakan metode STAD.

Pembelajaran yang dilaksanakan dengan metode STAD di SMK Piri I Yogyakarta selama diadakan tindakan sudah mengalami peningkatan. Peneliti sudah cukup memberikan dorongan dan motivasi kepada siswa dalam peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa agar aktif dalam pembelajaran, baik aktivitas mencatat, aktivitas bertanya, aktivitas menjawab pertanyaan, aktivitas berpendapat, dan siswa aktif dalam menghadapi pelajaran yang disampaikan oleh guru serta lebih memahami materi yang diberikan.

Peningkatan aktivitas belajar siswa dilakukan dengan pembenahan gaya mengajar guru yaitu sebelum penelitian tindakan guru mengajar dengan menggunakan model pembelajaran yang konvensional yaitu guru yang aktif dalam pembelajaran kemudian diganti dengan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan metode STAD. Aktivitas belajar siswa dari siklus I sampai siklus III mengalami peningkatan.

Tabel 25. Peningkatan Aktivitas Belajar

No.	Aktivitas	Siklus I	Siklus II	Siklus III
		Jml. Siswa	Jml. Siswa	Jml. Siswa
1	Memperhatikan penjelasan	16	21	26
2	Bertanya	3	8	14
3	Aktif berdiskusi	14	23	27
4	Mencatat/ menyalin	21	25	27
5	Merespon/ menjawab	4	14	16
6	Berpendapat	3	5	6
Jumlah Siswa Aktif		61	96	116
Prosentase (%)		42,36%	59,26%	66,67%

Peningkatan aktivitas siswa lebih jelasnya dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 6. Grafik Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa

Penjelasan dari grafik di atas dapat dikemukakan bahwa dengan metode STAD dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dari tindakan siklus I sampai tindakan siklus III aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan metode STAD dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, sehingga metode STAD cocok digunakan dalam proses pembelajaran DDO khususnya standar kompetensi memelihara komponen sistem bahan bakar bensin.

Berdasarkan peningkatan banyaknya aktivitas siswa tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran teori DDO melalui metode STAD dapat membuat siswa semakin aktif sehingga lebih mudah mengingat dan memahami materi yang diberikan oleh guru.

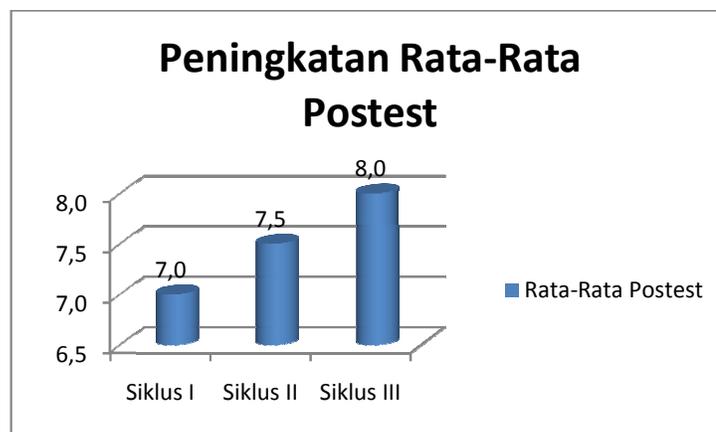
Hasil belajar meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran. Hasil belajar siswa dapat direkam dengan diadakannya tes hasil belajar berupa tes akhir. Tes akhir dilakukan pada akhir pembelajaran untuk dapat mengetahui seberapa besar siswa dapat menangkap dan memahami materi. Hasil belajar siswa dari data observasi, siklus I, siklus II dan siklus III mengalami peningkatan, sehingga dengan metode STAD, para siswa dapat lebih memahami materi dalam proses pembelajaran. Peningkatan hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh pembelajaran dengan metode STAD karena hal itu menjadikan siswa lebih aktif dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Dengan adanya sistem diskusi membuat siswa lebih mudah untuk memahami materi yang sebelumnya disampaikan

oleh guru. Disamping itu adanya tes setelah diskusi membuat siswa lebih serius dalam berdiskusi.

Tabel 26. Nilai Rata-rata *Postest* dan Ketuntasan Belajar

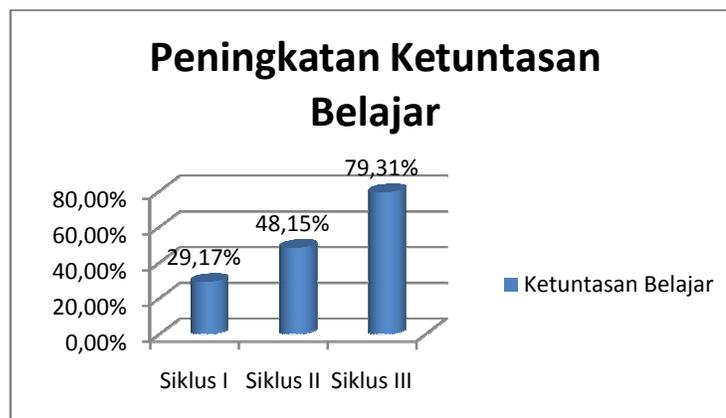
Aspek yang Diamati	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Rata-rata <i>postest</i>	7,0	7,5	8,0
Ketuntasan Belajar	29,17%	48,15%	79,31%
Jumlah Siswa	24	27	29

Keterangan lebih jelasnya mengenai peningkatan nilai rata-rata kelas dapat digambarkan dengan diagram berikut:



Gambar 7. Grafik Nilai Rata-rata Hasil Belajar

Keterangan lebih jelasnya mengenai peningkatan ketuntasan belajar dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 8. Grafik Ketuntasan Hasil Belajar

Berdasarkan diagram tersebut, hasil penerapan metode STAD dalam proses belajar mengajar pada siklus I, siklus II, dan siklus III menunjukkan adanya peningkatan rerata hasil belajar dan jumlah siswa yang tuntas belajar (mencapai KKM).

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Rini Wulandari (2010) dengan judul *Peningkatan Partisipasi Aktif dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di SMP Negeri 8 Yogyakarta* (skripsi), memperoleh kesimpulan bahwa partisipasi aktif belajar PKn dikelas ada peningkatan, pada siklus I yang kriteria sedang dari 20 menurun menjadi 9 pada siklus II, sedangkan kriteria baik pada siklus I sebanyak 13 siswa naik menjadi 25 siswa pada siklus II. Nilai rata-rata hasil belajar siswa terjadi kenaikan, nilai rata-rata siswa pada siklus I 74,09 naik menjadi 81,96 pada siklus II.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Amin Waluyo (2009) dengan judul *Penerapan Cooperative Learning Model STAD Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPS Siswa Kelas V* (tesis), memperoleh kesimpulan bahwa adanya peningkatan prestasi belajar siswa tiap akhir siklus, siklus I siswa yang telah tuntas belajar ada 9 siswa dengan skor 45, siklus II ada 13 siswa dengan skor 65, dan pada siklus III ada 17 siswa dengan skor 85.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Ummu Rubiyatun (2011) dengan judul *Implementasi Model Cooperative Learning Tipe Student Team*

Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X AK 3 SMK Batik Perbaik Purworejo Tahun Ajaran 2010/2011 (skripsi). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu adanya peningkatan aktivitas belajar pada siklus I dan II. Indikator peningkatannya yaitu siswa yang mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru mengalami peningkatan dari 58% menjadi 88%, siswa yang membuat rangkuman materi meningkat dari 12% menjadi 100%, siswa yang membaca materi meningkat dari 74% menjadi 77%, siswa yang bertanya pada guru/teman meningkat dari 38% menjadi 72%, siswa yang berdiskusi dalam kelompok meningkat dari 69% menjadi 77%, siswa yang menanggapi pendapat guru/teman meningkat dari 39% menjadi 73%, siswa yang mengerjakan tugas kelompok meningkat dari 82% menjadi 89%, siswa yang memiliki kepedulian terhadap kesulitan sesama anggota kelompok meningkat dari 43% menjadi 76%, dan siswa yang mengerjakan kuis dengan kemampuan sendiri mengalami peningkatan dari 89% menjadi 95%.

Pembahasan hasil pengamatan penelitian tindakan kelas di atas, mengindikasikan bahwa Penerapan metode STAD cocok digunakan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran DDO dari pada metode mengajar konvensional yang biasa dilakukan oleh guru sebelumnya. Hal ini dilihat, prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui pelaksanaan metode belajar STAD yang melibatkan siswa berperan aktif didalamnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan metode pembelajaran STAD yang dilakukan oleh guru dan bagaimana penerapan metode pembelajaran STAD terhadap upaya meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa. Berdasarkan pembahasan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan aktivitas positif siswa dapat dilihat dari tiap siklus aktivitas siswa yang positif meningkat dari siklus I sebesar 42,36%, siklus II sebesar 59,26% dan siklus III sebesar 66,67%. Pembelajaran juga lebih efektif dengan ditunjukkan siswa cepat beradaptasi karena aktivitas positif meningkat terutama dalam hal memperhatikan penjelasan, menanyakan materi yang belum jelas, aktif dalam berdiskusi, mencatat, dan merespon/ menjawab pertanyaan.
2. Penerapan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas 1 TKR 2 SMK Piri 1 Yogyakarta tahun ajaran 2013/2014. Hasil belajar tersebut dibuktikan dengan peningkatan hasil rata-rata nilai *posttest* pada akhir setiap siklus, yaitu nilai rata-rata *posttest* siklus I sebesar 7,0 dengan jumlah siswa yang lulus KKM sebanyak 7 siswa atau dengan prosesntase 29,17% dari total 24 siswa yang hadir; siklus II sebesar 7,5 dengan jumlah siswa yang lulus KKM sebanyak 13 siswa atau dengan prosesntase 48,15% dari total

27 siswa yang hadir; dan siklus III sebesar 8,0 dengan jumlah siswa yang lulus KKM sebanyak 23 siswa atau dengan prosentase 79,31% dari total 29 siswa yang hadir.

Kesimpulan akhir yang dapat ditarik yaitu, penggunaan metode STAD dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan benar oleh guru dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.

B. Keterbatasan

Secara teknis penelitian dapat dilakukan sesuai dengan perencanaan, namun peneliti memiliki keterbatasan selama proses berlangsung. Keterbatasan tersebut diantaranya yaitu:

1. Penggunaan waktu yang tidak efektif menyebabkan ada beberapa poin dalam langkah-langkah penerapan metode *student teams achievement divisions* yang tidak terlaksana.
2. Banyaknya siswa yang gaduh menyebabkan guru sulit mengontrol situasi kelas. Banyak waktu terbuang untuk mengkondisikan kelas yang disebabkan oleh kegaduhan siswa.
3. Kurangnya pemahaman siswa tentang metode pembelajaran *student teams achievement divisions* menyebabkan guru sedikit terhambat dalam penyampaian materi pelajaran menggunakan metode ini.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti menyarankan:

1. Perlu diterapkannya metode pembelajaran *student teams achievement divisions* dalam pembelajaran, karena dari hasil penelitian menunjukkan

bahwa metode pembelajaran *student teams achievement divisions* dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa.

2. Agar dalam penerapan pembelajaran kooperatif tipe *student teams achievement divisions* benar-benar efektif, harus mengikuti prosedur atau cara-cara penerapan metode ini.
3. Dalam penerapan metode *student teams achievement divisions* ini harus bisa mengatur penggunaan waktu agar semua langkah-langkah metode ini dapat terlaksana.
4. Berusaha untuk mengubah kebiasaan belajar siswa dengan memberi pengertian tentang pembelajaran kooperatif tipe *student teams achievement divisions*.
5. Guru perlu memperhatikan, membimbing, dan mengajak para siswanya lebih aktif selama proses pembelajaran sehingga para siswa lebih bersemangat dan tidak bosan dalam mengikuti pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsuddin Makmun. 2004. *Psikologi Kependidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Abu Ahmadi & Widodo Supriyono. 1991. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Achmad Djahiri Kosasih. 2004. *Cooperatif Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Anonim. 1994. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- _____. 2013. *Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi FT UNY*. Yogyakarta: FT UNY.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning To Teach (Belajar Untuk mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arief Sadiman, dkk. 2003. *Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindakan Sekolah*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang Satuan Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Dimiyati & Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lie, Anita. 2004. *Cooperative Learning. Mempraktikkan Cooperatif Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: PT Grasindo.
- Muhibbin Syah. 2006. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Rosdakarya.
- _____. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muslim Ibrahim. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA.
- Nana Sudjana. 1989. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.

- _____. 1995. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Oemar Hamalik. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 1983. *Metoda Belajar dan Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito
- Reni Akbar & Hawadi. 2011. *Akselerasi A-Z Informasi Percepatan Belajar dan Anak Berbakat Intelektual*. Jakarta: Grasindo.
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Sardiman A.M. 1986. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: CV Rajawali.
- _____. 1988. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: CV Rajawali.
- Sharan, Shlomo. 2009. *Handbook of Cooperative Learning*. Yogyakarta: Imperium.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, Robert E. 2009. *Cooperative Learning Teori, Riset Dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- _____. 2011. *Psikologi Pendidikan. Teori dan Praktik. Jilid 2*. Jakarta: Indeks.
- _____. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset Dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suharsimi Arikunto. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 1993. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sunaryo. 1983. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Syaiful Bahri Djamarah. 1991. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Syaiful Sagala. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uzer Usman. 2009. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Uzer Usman & Lilis Setiawati. 1993. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wijaya Kusumah & Dedi Dwitagama. 2012. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Indeks.
- Wina Sanjaya. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Proses Standar*. Jakarta: Kencana.
- Winarno Surakhmad. 1980. *Pengantar Interaksi Mengajar-Belajar*. Bandung: TARSITO.
- Zainal Arifin. 1991. *Evaluasi Instruksional. Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zamroni. 2001. *Paradikma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Bigraf Publishing.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Validasi

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
Di Fakultas Teknik UNY

Schubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Maiwan Putra Kihanggara
NIM : 08504244027
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : **PENERAPAN METODE KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Dengan hormat mohon bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, ..17..Maret 2014

Pemohon



Maiwan Putra Kihanggara

NIM. 08504244027

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Otomotif



Noto Widodo, M.Pd.

NIP. 19511101 197503 1 004

Pembimbing TAS



Drs. Moch. Solikin, M.Kes

NIP. 19680404 199303 1 002

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
 Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
 Bapak Noto Widodo, M.Pd.
 Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
 Di Fakultas Teknik UNY

Schubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Maiwan Putra Kihanggara
 NIM : 08504244027
 Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
 Judul TAS : **PENERAPAN METODE KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Dengan hormat mohon bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 17....Maret 2014

Pemohon

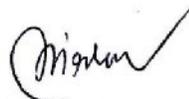


Maiwan Putra Kihanggara

NIM. 08504244027

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Otomotif



Noto Widodo, M.Pd.

NIP. 19511101 197503 1 004

Pembimbing TAS



Drs. Moch. Solikin, M.Kes

NIP. 19680404 199303 1 002

Lampiran 2. Surat Keterangan Validasi

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan

NIP : 19540809 197803 1 005

Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Maiwan Putra Kihanggara

NIM : 08504244027

Program Studi : pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : **PENERAPAN METODE KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya:

Yogyakarta, ²⁰ Maret 2014

Validator,



Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan

NIP. 19540809 197803 1 005

Catatan:

Beri tanda ✓

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noto Widodo, M.Pd.

NIP : 19511101 197503 1 004

Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Maiwan Putra Kihanggara

NIM : 08504244027

Program Studi : pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : **PENERAPAN METODE KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya:

Yogyakarta, 20. Maret 2014

Validator,



Noto Widodo, M.Pd.

NIP. 19511101 197503 1 004

Catatan:

Beri tanda ✓

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Fakultas Teknik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax (0274) 586734

Certificate No. QSC 00592

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

Nomor : 1020/H34/PL/2014

3/21/2014

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Yogyakarta
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Yogyakarta
- 6 . Kepala SMK Piri 1 Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Penerapan Metode Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Dasar-Dasar Otomotif Siswa SMK Piri 1 Yogyakarta, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Maiwan Putra Kihanggara	8504244027	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK Piri 1 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

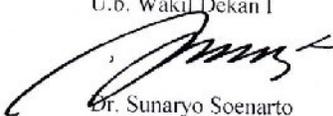
Nama : Moch. Solikin, M.Kes.

NIP : 19680404 199303 1 003

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 24 Maret s/d Selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
U.b. Wakil Dekan I


Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Sekretariat Daerah



operator2@yahoo.co

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REGM/638/3/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : 1020/H34/PL/2014
 Tanggal : **21 MARET 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **MAIWAN PUTRA KIHANGGARA** NIP/NIM : **08504244027**
 Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
 Judul : **PENERAPAN METODE KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-DASAR OTOMOTIF SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**
 Lokasi : **KOTA YOGYAKARTA**
 Waktu : **24 MARET 2014 s/d 24 JUNI 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprovo.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprovo.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Ditandatangani di Yogyakarta
 Pada tanggal **24 MARET 2014**
 A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perencanaan dan Pembangunan
 Ub.
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan

**Tembusan :**

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian Pemerintah Kota Yogyakarta



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta Kode Pos : 55165 Telp. (0274) 555241,515865,515866,582682
Fax (0274) 555241
EMAIL : perizinan@jogjakota.go.id
HOT LINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : uipk@jogjakota.go.id
WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/0997
1873/3A

Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/reg/V/638/3/2014 Tanggal : 24/03/2014

Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : MAIWAN PUTRA KIHANGGARA NO MHS / NIM : 08504244027
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Penanggungjawab : Drs. Moch Solikin, M.Kes.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENERAPAN METODE KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DASAR-DASAR OTOMOTIF SISWA SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 24/03/2014 Sampai 24/06/2014
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin


MAIWAN PUTRA

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 25-3-2014
An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris

ENY RETNOWATI SH
NIP. 196103031988032004

Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta(sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala SMK Piri 1 Yogyakarta

Lampiran 6. Daftar Nilai Uji Coba Instrumen

Daftar Nilai Uji Coba Instrumen Tes Mata Pelajaran DDO Kelas 2 TKR**2 SMK Piri 1 Yogyakarta**

No	Nama Siswa	Nilai Uji Coba Instrumen Tes	
		Siklus I	Siklus II
1	Ade Safaat Mauludin	21	21
2	Agus Setiawan	23	23
3	Ainul Mujaab	25	22
4	Berly Ibnu Shae	21	21
5	Deni Wahyu P	23	22
6	Dhadang Yulianto	25	21
7	Dimas Novian Saputra	23	24
8	Dwi Choirul Anam	23	21
9	Fatkur Rozak	21	20
10	Fredi	24	21
11	Graha Andrawina L	21	21
12	Hasto Dwi Santoso	22	19
13	Juniawan Rudi Hertanto	23	24
14	Junneri	21	18
15	Koko Didiyanto	24	21
16	Muhammad Choirul Munna	23	21
17	Muhammad Danang Dwi K	20	18
18	Muhammad Fajar Adi H	20	18
19	Muhammad Jihad	17	14
20	Raden Hanung Haryo P	21	18
21	Ramadhan Rizqi Bintang S	19	16
22	Satria Yoga Pratama	16	14
23	Sugeng Dipa Yuda	19	17
24	Sulistyo Ardi Saputra	22	18
25	Syifa Amilhuzni	21	17
26	Tian Sutianto	6	8
27	Tri Wahyudi	7	6
28	Wahyudi	18	15
29	Wisnu Stiaji	8	7
30	Yuda Pribadi	9	9

Lampiran 8. Silabus

SILABUS

Nama Sekolah : SMK PIRI 1 YOGYAKARTA
 Mata Pelajaran : Motor Otomotif
 Kelas/Semester : X / 2
 Standar Kompetensi : Memelihara/servis sistem bahan bakar bensin 2 barel
 Kode Standar Kompetensi : 020.KK.04
 Alokasi Waktu : 16 jam pelajaran
 KKM : 75

Kompetensi Dasar	Indikator	Nilai Karakter yang dikembangkan	Materi Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Penilaian	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
						Tatap Muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
1. Memelihara/ servis komponen/ sistem bahan bakar bensin 2 barel	<ul style="list-style-type: none"> Memelihara/ servis komponen/ sistem bahan bakar bensin 2 barel dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya. Mengakses 	<ul style="list-style-type: none"> Percaya diri 	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip kerja sistem bahan bakar bensin 2 barel Komponen/ sistem bahan bakar bensin 2 barel yang perlu dipelihara/ diservis. Data spesifikasi pabrikan. Langkah kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan pemeliharaan/ servis komponen/ sistem bahan bakar bensin 2 barel secara berkala sesuai SOP Membongkar dan memeriksa komponen/ sistem aliran bahan bakar 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Penugasan Observasi Unjuk kerja Porto folio 	4	6(12)		<ul style="list-style-type: none"> Anonim.19 93. New Step 1 Training Manual. Jakarta: PT. Toyota-Astra Motor Nasional Service Division Training Center Anonim.19

	<p>Informasi yang benar dari spesifikasi pabrik dan dipahami.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memelihara/serwis komponen/ sistem bahan bakar bensin 2 barel berdasarkan spesifikasi pabrik. • Melengkapi data yang tepat sesuai hasil pemeliharaan/ servis • Melaksanakan seluruh kegiatan pemeliharaan/ servis komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), undang-undang 		<p>pemeliharaan/ servis komponen/ sistem bahan bakar bensin 2 barel sesuai dengan SOP, K3, peraturan dan prosedur/kebijakan perusahaan.</p>	<p>bensin 2 barel sesuai SOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti prosedur pemeliharaan/ servis komponen/ sistem bahan bakar bensin sesuai dengan SOP • Memperhatikan faktor- faktor keselamatan kerja dan lingkungan 				<p>84. Step 2. Jakarta: PT Toyota-Astra Motor Nasional Service Division Training Center. ▪ Anwari, 1979. <i>Teori Motor Otomotif</i>. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan ▪ Joobsheet ▪ Buku manual pabrik ▪ Engine trainer system ▪ Bengkel Otomotif</p>
--	--	--	---	--	--	--	--	---

Lampiran 9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Siklus I

Nama Sekolah	: SMK PIRI 1 Yogyakarta
Bidang Keahlian	: Teknik Otomotif
Program Keahlian	: TKR
Kelas	: X
Semester	: 2(dua)
Mata Pelajaran	: Dasar-Dasar Otomotif (DDO)
Alokasi Waktu/Pertemuan	: 4 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel

II. Kompetensi Dasar

Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel

III. Indikator pencapaian kompetensi

1. Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya.
2. Memahami konstruksi dan cara kerja pompa bahan bakar bensin 2 barel
3. Memahami konstruksi, prinsip, dan cara kerja komponen-komponen karburator

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi konstruksi dan fungsi komponen karburator
2. Siswa dapat mengidentifikasi konstruksi dan cara kerja pompa bahan bakar bensin 2 barrel
3. Siswa dapat memahami konstruksi, prinsip kerja, dan fungsi dari komponen-komponen karburator

V. Materi Ajar

1. Komponen dan fungsi dari sistem bahan bakar bensin 2 barrel
2. Cara kerja pompa pada sistem bahan bakar bensin 2 barel.
3. Konstruksi dan komponen-komponen karburator.
4. Fungsi komponen-komponen karburator.

VI. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran kooperati tipe *Student Teams-Achievement Divisions (STAD)*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (33 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru mengucapkan salam dan membimbing berdo'a sebelum memulai pelajaran	3 menit
2	Absensi	5 menit
3	Guru memberi motivasi kepada siswa	5 menit
4	Penjelasan singkat tentang materi yang akan diajarkan	
5	Guru memberi <i>pretest</i>	15 menit
6	Penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	5 menit
JUMLAH		33 menit

2. Kegiatan Inti (130 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	45 menit
	Siswa memperhatikan materi yang akan dijelaskan guru	
	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan bila ada yang belum jelas	
2	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok	5 menit
	Siswa melakukan diskusi kelompok	30 menit
	Guru membimbing siswa untuk mendiskusikan materi bersama teman satu kelompoknya	
3	Guru memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing kelompok jika ada yang mengalami kesulitan	25 menit
	Guru memberikan kuis pemahaman materi untuk dikerjakan secara individual	
4	Siswa mengerjakan kuis secara individual	20 menit
	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis secara bersama-sama	
5	Guru menghitung skor nilai <i>pretest</i> dan nilai kuis	5 menit
	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata-rata dalam satu kelompok	
JUMLAH		130 menit

3. Kegiatan Akhir (17 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	10 menit
2	Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	5 menit
3	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	2 menit
JUMLAH		17 menit

VIII. Media/alat/sumber Belajar

1. Papan tulis, spidol
2. Modul pemeliharaan sistem pengapian konvensional
3. New step 1 training manual dan Step 2
4. LCD proyektor, laptop
5. Model (*Engine trainer system*)
6. *Jobsheet*
7. Buku manual pabrik

IX. Penilaian

1. Prosedur tes:
 - Tes awal : ada
 - Tes akhir : ada
2. Jenis tes:
 - Tes awal : soal tertulis (pilihan ganda)
 - Tes akhir : soal tertulis (pilihan ganda)

Tes yang dilakukan dalam siklus hanya untuk melihat tingkat pemahaman siswa. Tes untuk mengetahui peningkatan prestasi siswa dilakukan diluar siklus.

Mengetahui
Guru pembimbing,

Mahasiswa,

Danang Tri Iswanto, S.Pd.

Maiwan Putra Kihanggara
NIM. 08504244027

MATERI AJAR PERTEMUAN I

1. Sistem Bahan Bakar Mekanik

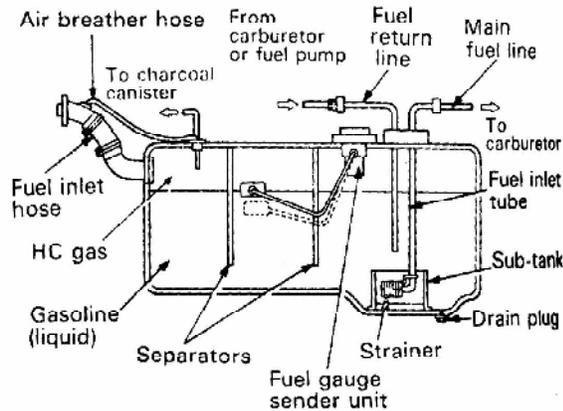
Sistem bahan bakar berfungsi untuk mencampur udara dan bahan bakar dan mengirim campuran tersebut dalam bentuk kabut ke ruang bakar. Dilihat dari cara pemasukan campuran udara dan bahan bakar tersebut ada dua macam. Cara pertama, masuknya campuran udara dan bahan bakar dengan cara dihisap, sedang cara kedua masuknya campuran udara dan bahan bakar dengan cara diinjeksikan. Cara pertama biasa disebut sistem bahan bakar konvensional, sedang cara kedua disebut sistem injeksi bahan bakar. Sistem injeksi bahan bakar dapat dibagi menjadi sistem bahan bakar mekanik dan sistem injeksi bahan bakar secara elektronik dan biasa disebut EFI (Electronic Fuel Injection).

2. Komponen Sistem Bahan Bakar Mekanik

Komponen sistem bahan bakar konvensional terdiri atas: tangki bahan bakar, saluran bahan bakar, charcoal canister (hanya beberapa model saja), saringan bahan bakar, pompa bahan bakar, dan karburator.

a. Tangki bahan bakar.

Tangki bahan bakar berfungsi untuk menampung bahan bakar pada kendaraan. Tangki merupakan tempat persediaan bahan bakar. Pada umumnya tangki bahan bakar terbuat dari lembaran baja yang tipis. Bagian dalam tangki dilapisi bahan pencegah karat. Penempatan tangki bahan bakar biasanya diletakkan di bagian belakang kendaraan untuk mencegah bocoran apabila terjadi benturan. Namun ada beberapa kendaraan yang letak tangki bahan bakarnya di tengah. Disamping itu tangki juga dilengkapi dengan penyekat (separator) untuk mencegah perubahan permukaan bahan bakar pada saat kendaraan melaju di jalan yang tidak rata. Lubang saluran masuk bahan bakar ke saluran utama terletak 2-3 cm dari dasar tangki untuk mencegah endapan dan air dalam bensin ikut terhisap ke dalam saluran.



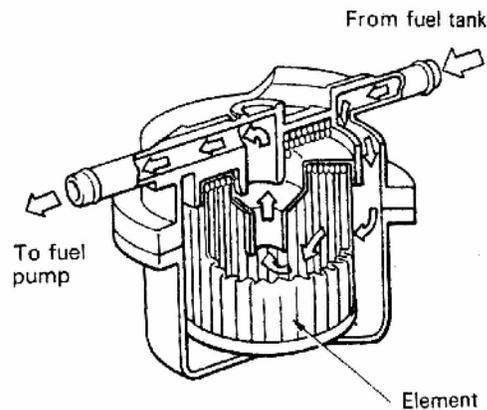
Gambar 1. Tangki bahan bakar

b. Saluran bahan bakar

Saluran bahan bakar berfungsi menyalurkan bahan bakar dari tangki bahan bakar ke karburator. Pada sistem bahan bakar terdapat tiga saluran bahan bakar yaitu saluran utama yang menyalurkan bahan bakar dari tangki ke pompa bahan bakar, saluran pengembali yang menyalurkan bahan bakar kembali dari karburator ke tangki, dan saluran uap bahan bakar yang menyalurkan gas HC (uap bensin) dari dalam tangki bahan bakar ke charcoal canister. Untuk mencegah kerusakan saluran bahan bakar yang disebabkan oleh benturan, biasanya saluran bahan bakar dilengkapi dengan pelindung. Saluran bahan bakar yang menghubungkan karburator dengan pompa bahan bakar menggunakan selang karet karena adanya getaran mesin.

c. Saringan bahan bakar

Saringan bahan bakar berfungsi untuk menyaring/menahan kotoran yang terkandung dalam bahan bakar sebelum masuk ke pompa bahan bakar. Saringan bahan bakar ditempatkan antara tangki dengan pompa bahan bakar yang berfungsi untuk menyaring kotoran atau air yang mungkin terdapat di dalam bensin. Dalam saringan terdapat elemen yang berfungsi untuk menghambat kecepatan aliran bahan bakar, mencegah masuknya air dan kotoran masuk ke karburator. Partikel kotoran yang besar mengendap di dasar saringan, sedang partikel yang kecil disaring oleh elemen.



Gambar 2. Saringan bahan bakar

d. Pompa bahan bakar

Pompa bahan bakar berfungsi untuk memindahkan bahan bakar dari tangki ke karburator dengan cara menghisap bahan bakar dari tangki dan mendesak keluar menuju karburator. Pompa bahan bakar yang biasa digunakan pada motor bensin adalah pompa bahan bakar mekanik dan pompa bahan bakar listrik.

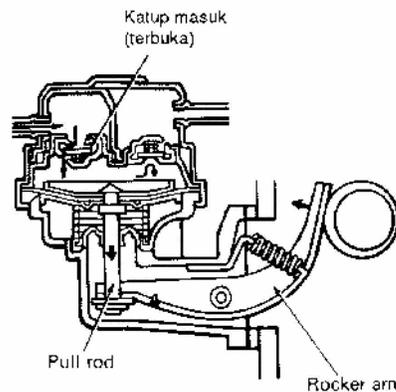
1) Pompa bahan bakar mekanik

Pompa bahan bakar mekanik digerakkan oleh mesin itu sendiri, sedang pompa bahan bakar listrik digerakkan dengan arus listrik. Ada dua jenis pompa bahan bakar mekanik yaitu pompa bahan bakar yang dilengkapi dengan saluran pengembali dan pompa bahan bakar tanpa saluran pengembali. Namun demikian konstruksi dan cara kerjanya sama. Pada mesin-mesin terdahulu umumnya saluran pengembali ada di karburator, sedang mesin-mesin sekarang saluran pengembalnya ada di pompa bahan bakar.

Adapun cara kerja pompa bahan bakar mekanik dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Pada saat penghisapan bahan bakar

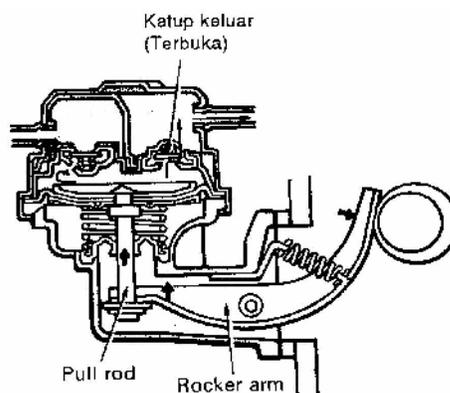
Apabila rocker arm ditekan oleh nok, diafragma tertarik ke bawah sehingga ruang di atas diafragma menjadi hampa. Katup masuk terbuka dan bahan bakar akan mengalir ke ruang diafragma. Pada saat ini katup keluar tertutup.



Gambar 3. Pada saat pengisapan

- b) Pada saat penyaluran bahan bakar

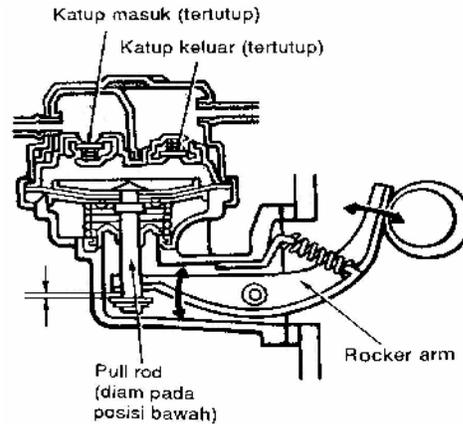
Pada saat nok tidak menyentuh rocker arm, diafragma bergerak ke atas sehingga bahan bakar yang ada di ruang diafragma terdorong ke luar melalui katup keluar dan terus ke karburator. Tekanan penyaluran sekitar 0,2 s.d. 0,3 kg/cm².



Gambar 4. Pada saat penyaluran

- c) Pada saat karburator sudah cukup suplai bahan bakar

Apabila bahan bakar pada karburator sudah cukup maka diafragma tidak terdorong ke atas oleh pegas dan pull rod pada posisi paling bawah, karena tekanan pegas sama dengan tekanan bahan bakar. Pada saat ini rocker arm tidak bekerja meskipun poros nok berputar sehingga diafragma diam dan pompa tidak bekerja.

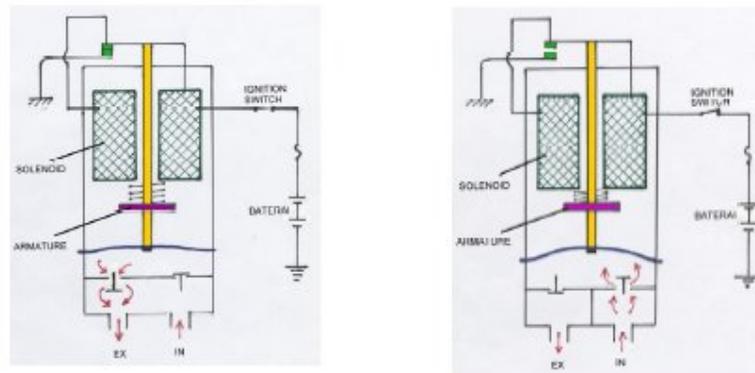


Gambar 5. Pump idling

2) Pompa bahan bakar listrik

Berbeda dengan pompa bahan bakar mekanik, pompa bahan bakar listrik dapat ditempatkan di mana saja dengan tujuan untuk menghindari panas dari mesin. Pompa bahan listrik langsung bekerja setelah kunci kontak di ON-kan. Jenis pompa bahan bakar listrik bermacam-macam antara lain: model diafragma, model plunger, model sentrifugal dan sebagainya. Pada modul ini akan dibahas pompa bahan bakar model diafragma.

Apabila kunci kontak diputar pada posisi ON, akan terjadi kemagnetan pada solenoid yang menyebabkan diafragma tertarik ke atas sehingga bahan bakar masuk melalui katup masuk. Pada saat yang sama platina membuka karena tuas platina dihubungkan dengan rod sehingga kemagnetan pada solenoid hilang. Akibatnya diafragma bergerak ke bawah mendorong bahan bakar keluar melalui katup buang

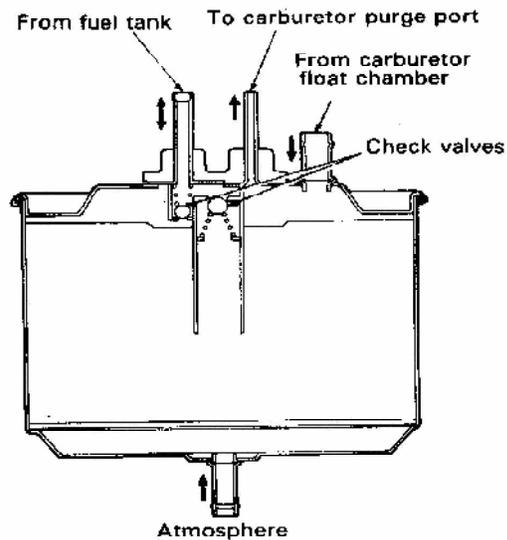


Gambar 6. Pompa bahan bakar listrik

e. Charcoal canister

Charcoal canister berfungsi untuk menampung sementara uap bensin yang berasal dari ruang pelampung pada karburator dan uap bensin yang dikeluarkan dari saluran emission pada saat tekanan di dalam tangki naik karena bertambahnya temperatur di dalam internal canister agar tidak terbang keluar.

Uap bensin yang ditampung oleh charcoal canister dikirim langsung ke intake manifold, kemudian ke ruang bakar untuk dibakar pada saat mesin hidup.



Gambar 7. Charcoal canister

Turunnya temperatur sekeliling juga menghasilkan rendahnya tekanan di dalam tangki bensin, menyebabkan uap bensin di dalam canister terhisap kembali ke dalam tangki untuk mencegah uap bensin terbang keluar. Untuk menjamin agar kapasitas canister dapat bekerja dengan sempurna, beberapa model dilengkapi dengan dua charcoal canister.

f. Karburator

1) Fungsi karburator

Ada 3 fungsi utama dari karburator, yaitu:

- a) Mengatur perbandingan campuran antara udara dan bahan bakar.
- b) Mengubah campuran udara dan bahan bakar menjadi kabut.
- c) Menambah atau mengurangi jumlah campuran udara dan bahan bakar sesuai dengan kecepatan dan beban mesin yang berubah-ubah.

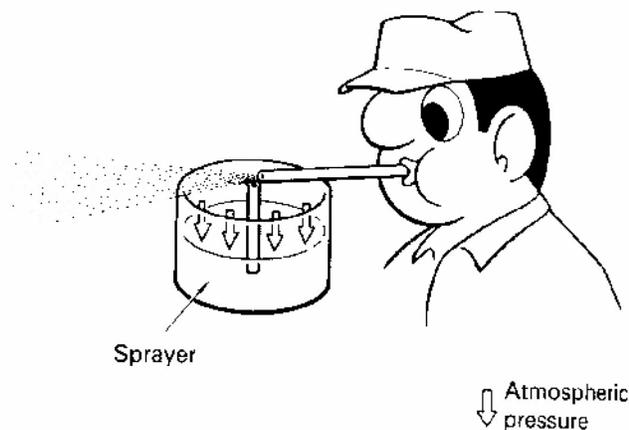
Secara umum karburator berfungsi untuk memproses bahan bakar cair menjadi partikel kecil (kabut) dan dicampur dengan udara sehingga memudahkan penguapan dan mengalirkan ke dalam silinder sesuai dengan kebutuhan mesin. Karburator mengirim sejumlah campuran udara dan bahan bakar melalui intake manifold menuju ruang bakar sesuai dengan beban dan putaran mesin.



Gambar 8. Karburator

2) Prinsip kerja karburator

Prinsip dasar karburator sama dengan prinsip pengecatan dengan penyemprotan. Pada saat udara ditiup melalui bagian ujung pipa penyemprot, tekanan di dalam pipa akan turun (rendah). Akibatnya cairan yang ada di dalam tabung akan terhisap keluar dan membentuk partikel-partikel kecil saat terdorong oleh udara. Semakin cepat aliran udara, maka semakin rendah tekanan udara pada ujung pipa sehingga semakin banyak cairan bahan bakar yang keluar dari pipa.



Gambar 9. Prinsip kerja karburator

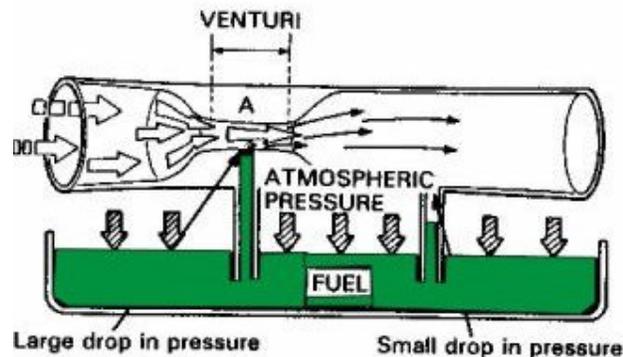
Prinsip kerja karburator berdasarkan hukumhukum fisika seperti: Qontinuitas dan Bernauli. Apabila suatu fluida mengalir melalui suatu tabung, maka banyaknya fluida atau debit aliran (Q) adalah:

$$Q = A \cdot V = \text{konstan}$$

$$Q = \text{debit aliran } m^3/\text{detik}$$

$$A = \text{luas penampang tabung } (m^2)$$

$$V = \text{kecepatan aliran } (m/\text{detik})$$



Gambar 10. Konstruksi dasar karburator

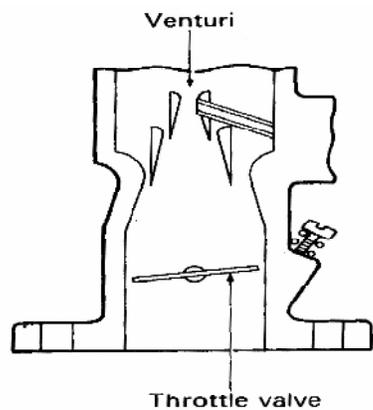
Konstruksi dasar karburator dapat dilihat pada gambar diatas. Bagian karburator yang diameternya menyempit (bagian A) disebut venturi. Pada bagian ini kecepatan aliran udara yang masuk semakin tinggi sehingga kevakumannya semakin rendah. Dengan demikian pada bagian venturi bahan bakar yang dapat terhisap semakin banyak.

Pedal gas pada mobil sebenarnya tidak secara langsung mengendalikan besarnya aliran bahan bakar yang masuk kedalam ruang bakar. Pedal gas sebenarnya mengendalikan katup dalam karburator untuk menentukan besarnya aliran udara yang dapat masuk kedalam ruang bakar. Udara bergerak dalam karburator inilah yang memiliki tekanan untuk menarik serta bahan bakar masuk kedalam ruang bakar.

3) Macam-macam Karburator

Karburator berfungsi untuk merubah bahan bakar dalam bentuk cair menjadi kabut bahan bakar dan mengalirkan ke dalam silinder sesuai dengan kebutuhan mesin. Karburator mengirim sejumlah campuran udara dan bahan bakar melalui intake manifold menuju ruang bakar sesuai dengan beban dan putaran mesin.

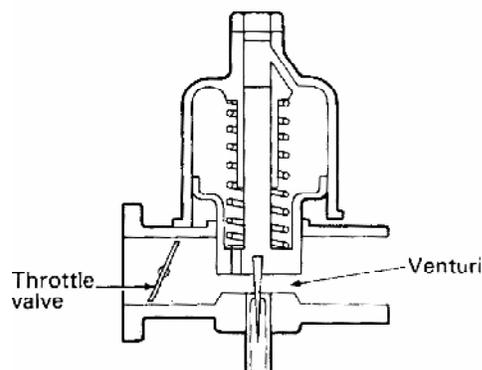
- a) Dilihat dari tipe venturi, karburator dapat dibedakan menjadi:
- (1) Karburator dengan venturi tetap (fixed venturi)



Gambar 11. Karburator dengan venturi tetap

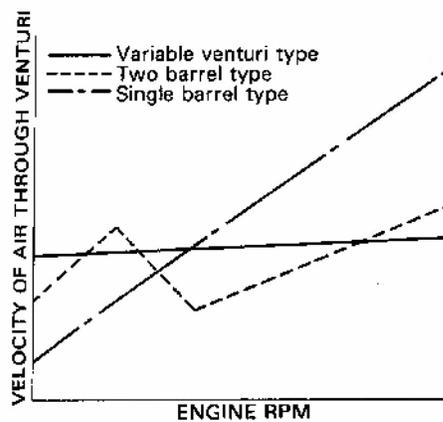
Karburator dengan venturi tetap (fixed venturi) dewasa ini masih banyak digunakan karena konstruksinya sederhana. Sifat utama karburator tersebut menggunakan sebuah venturi tetap dengan diameter tertentu. Besarnya vakum yang dihasilkan oleh udara yang mengalir melalui venturi tersebut sesuai dengan kecepatan aliran. Kecepatan aliran dipengaruhi oleh beban mesin dan pembukaan katup gas. Keadaan tersebut akan mempengaruhi banyak sedikitnya bahan bakar yang keluar dari venturi.

- (2) Karburator variable venturi



Gambar 12. Karburator variable venturi

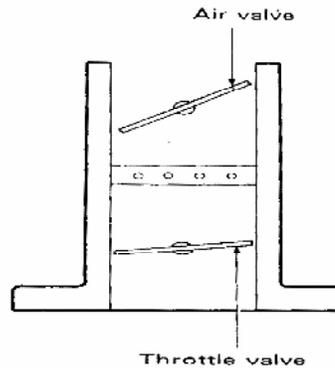
Karburator variable venturi menggunakan sistem dimana permukaan venturi dikontrol sesuai dengan banyaknya udara yang dihisap. Salah satu keistimewaan karburator tersebut adalah perubahan membukanya venturi sama saat kecepatan rendah dan sedang, serta pada beban ringan dan sedang. Dengan alasan tersebut volume bahan bakar berubah sesuai dengan volume udara yang masuk dan tahanan udara yang masuk menjadi kecil. Dengan demikian dapat memudahkan untuk mencapai output yang tinggi. Tingkat aliran udara yang dihisap melalui karburator variable venturi seperti diperlihatkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 13. Tingkat aliran udara

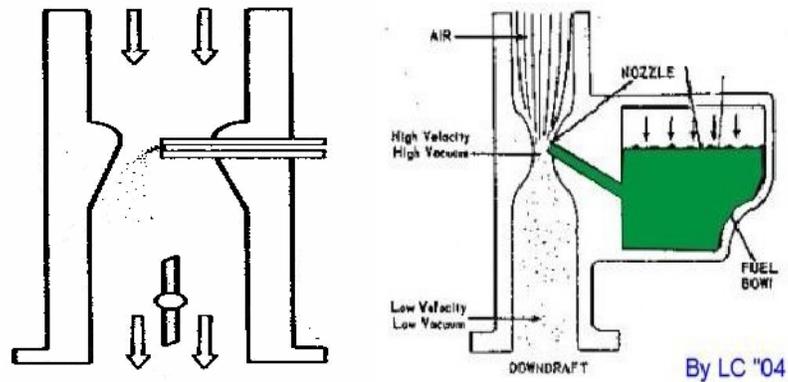
Dibanding dengan karburator fixed venturi, maka karburator variable venturi mempunyai tingkat aliran udara yang tetap (adanya tahanan pada aliran udara) yang memotong daerah full pada rpm mesin, sehingga diperoleh suatu campuran yang baik antara udara dan bahan bakar.

(3) Karburator air valve venturi

**Gambar 14. Karburator air valve venturi**

Pada karburator air valve venturi, membukanya air valve dikontrol dengan besarnya udara yang dihisap. Konstruksinya berbeda dengan karburator variable venturi, tetapi cara kerjanya sama. Karburator jenis air valve mempunyai dasar karburator arus turun dua barrel (down draft double barrel), tetapi konstruksi dan cara kerjanya sama dengan sistem secondary yang dimodifikasi. Katup udara terpasang di dalam silinder secondary dan membukanya air valve bervariasi sesuai dengan jumlah udara yang dihisap. Kevakuman pada nosel utama dikontrol agar bekerjanya konstan. Karburator jenis ini tidak mempunyai tahanan aliran udara pada venturi sehingga keuntungannya mampu menghasilkan output yang besar. Disamping itu, membuka dan menutupnya katup throttle secara mekanik maka diafragma tidak diperlukan lagi.

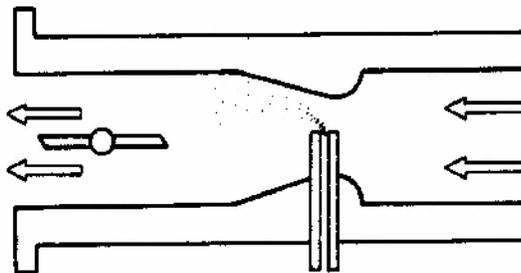
- b) Dilihat dari arah masuk campuran udara dan bahan bakar:
 (1) Karburator arus turun



Gambar 15. Karburator arus turun

Pada karburator arus turun, arah masuknya campuran udara dan bahan bakar adalah ke bawah (down draft). Karburator jenis ini banyak digunakan karena tidak ada kerugian gravitasi.

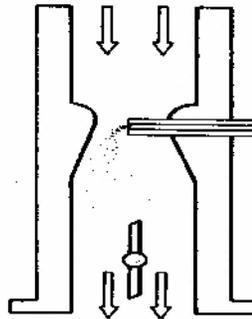
- (2) Karburator arus datar



Gambar 16. Karburator arus datar

Pada karburator arus datar, arah masuknya campuran udara dan bahan bakar adalah ke samping (side draft). Karburator tersebut pada umumnya digunakan pada mesin yang memiliki output yang tinggi.

- c) Dilihat dari jumlah barel, karburator dapat dibedakan menjadi:
- (1) Karburator single barel

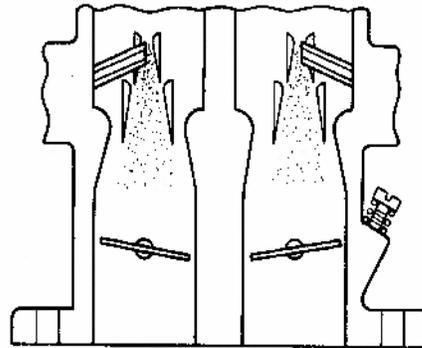


Gambar 17. karburator single barel

Pada karburator single barel, semua kebutuhan bahan bakar pada berbagai putaran mesin dilayani oleh satu barel. Padahal pada putaran mesin rendah, diameter venturi yang besar akan lebih lambat menghasilkan tenaga dibanding diameter venturi yang kecil. Sebaliknya diameter venturi yang kecil hanya mampu memenuhi kebutuhan bahan bakar pada putaran mesin tertentu, tetapi pada putaran rendah lebih cepat menghasilkan tenaga. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diciptakan karburator double barel.

- (2) Karburator double barel

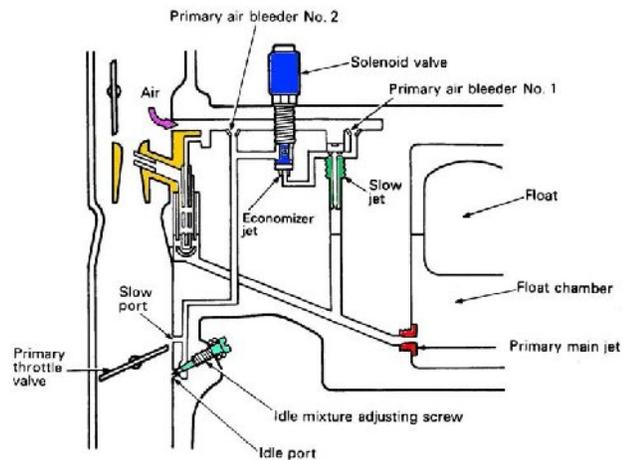
Pada putaran rendah, karburator double barel cepat menghasilkan tenaga (output) karena yang bekerja hanya primary venturi yang mempunyai diameter venturi kecil. Pada putaran tinggi, baik primary maupun secondary venturi bekerja bersama-sama sehingga output yang dicapai akan tinggi karena total diameter venturinya besar. Disamping itu kecepatan aliran maksimal pada venturi karburator double barel dibanding karburator single barel lebih kecil sehingga kerugian gesekannya pun lebih kecil.



Gambar 18. karburator double barel

4) Konstruksi dasar karburator

Bila torak bergerak ke bawah di dalam silinder selama langkah hisap pada mesin, akan menyebabkan kevakuman di dalam ruang bakar. Dengan terjadinya vakum ini udara masuk ke ruang bakar melalui karburator. Besarnya udara yang masuk ke silinder diatur oleh katup throttle, yang gerakannya diatur oleh pedal akselerasi. Bertambah cepatnya aliran udara yang masuk melalui saluran yang sempit (di sebut venturi), tekanan pada venturi menjadi rendah. Hal ini menyebabkan bensin dalam ruang pelampung mengalir keluar melalui saluran utama (main nozzle) ke ruang bakar. Jumlah udara maksimum yang masuk ke karburator terjadi saat mesin berputar pada kecepatan tinggi dengan posisi katup throttle terbuka penuh. Kecepatan udara yang bergerak melalui venturi bertambah dan memperbesar jumlah bensin yang keluar melalui main nozzle.

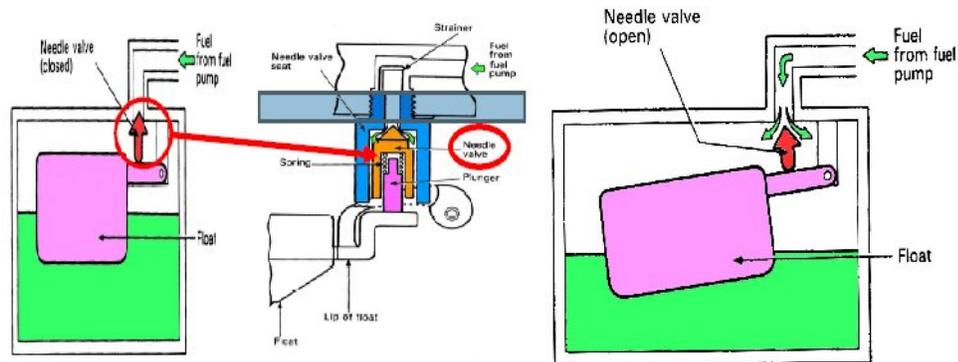


Gambar 19. Konstruksi Dasar Karburator

a) Komponen-komponen karburator

(1) Pelampung

Pelampung berfungsi untuk menjaga agar tingkat ketinggian bahan bakar pada ruang penampungan tetap pada suatu ketinggian tertentu. Dimana pada saat level bahan bakar berada di bawah level seharusnya, maka pelampung akan turun dan membuka katup jarum (needle valve) yang mengakibatkan bahan bakar masuk dari pompa bensin.



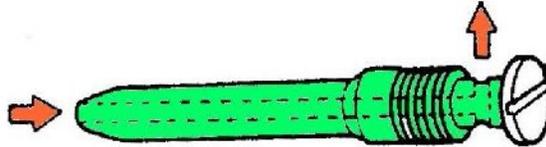
Gambar 20. Pelampung

Karena sifat cairan akan selalu pada level/ketinggian yang sama, maka berlaku juga pada karburator, dimana level bahan bakar di bak penampungan dan saluran-saluran yang lain akan sama. Karena itu level bahan bakar tidak boleh lebih rendah atau lebih tinggi karena akan

menyebabkan terganggunya sistem pasokan bahan bakar. Jadi usahakan selalu level bahan bakar sama dengan ketinggian slow jet.

(2) Slow jet

Slow jet berfungsi untuk menakar/mengukur jumlah bahan bakar yang akan disalurkan pada saat idle.



Gambar 21. Slow jet

Lubang slow jet begitu kecil sehingga mudah tersumbat kalau bahan bakar yang ada mengandung kotoran, jika hal ini terjadi maka kendaraan tidak bisa idle (stasioner).

(3) Primary main jet

Primary main jet berfungsi untuk menakar/mengukur jumlah bahan bakar yang masuk kesaluran primer.

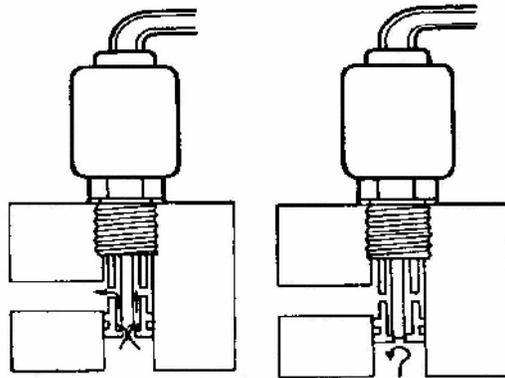
Primary main jet ini jika terlalu kecil akan menyebabkan akselerasi tersendat, dilain pihak juga menentukan irit-borosnya konsumsi bahan bakar.

(4) Secondary main jet

Secondary main jet fungsinya sama dengan primary main jet, hanya saja ukurannya lebih besar dari primary main jet. Jika ukurannya terlalu kecil akan menyebabkan tenaga pada saat akselerasi dan pada putaran tinggi berkurang.

(5) Solenoid valve

Solenoid valve yang sering disebut juga fuel cut atausolenoid idle berfungsi untuk mengatur pasokan bahan bakar pada saat idle.

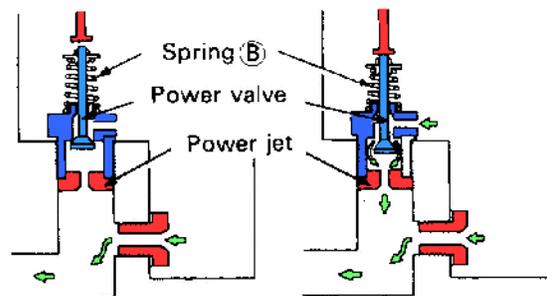


Gambar 22. Solenoid valve

Katup ini akan membuka saat idle sehingga mesin akan berjalan halus pada saat idle. Solenoid valve juga membuat konsumsi bahan bakar menjadi irit, karena katup akan menutup saat putaran tinggi dan pada saat deceleration. Selain itu katup selenoid berfungsi untuk menghentikan suplai bahan bakar ke karburator pada saat mesin dimatikan. Katup selenoid untuk mencegah dieseling (berputarnya mesin setelah kunci kontak dimatikan).

(6) Pompa akselerasi

Pompa akselerasi berfungsi untuk memompa bahan bakar tambahan pada saat akselerasi (saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba). Kerusakan dari pompa ini menyebabkan akselerasi terhambat.

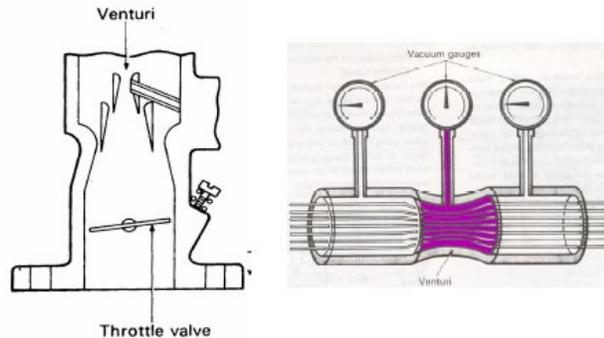


Gambar 23. Pompa akselerasi

(7) Secondary throttle diaphragm

Secondary throttle diaphragm bekerja berdasarkan vacuum, berfungsi untuk menarik tuas secondary valve hingga terbuka, biasanya terjadi pada saat akselerasi dan putaran tinggi

(8) Venturi



Gambar 24 . Venturi

Misalkan udara mengalir dengan kecepatan tetap ke dalam tabung yang dilengkapi dengan venturi seperti diperlihatkan pada gambar. Karena udara yang keluar dari ujung tabung sama dengan saat udara masuk ke dalam tabung, udara yang melalui venturi harus lebih besar kecepatannya dibanding dari tempat lainnya, sebab venturi menyempit. Hal ini juga bertujuan agar tekanan udara dalam venturi lebih rendah dibanding dengan bagian lainnya dalam tabung. Dalam karburator bahan bakar disalurkan dari main nozzle disebabkan rendahnya tekanan (terjadi kevakuman) dalam venturi.

SOAL PRETEST 1

1. Komponen sistem bahan bakar bensin mekanik yang berfungsi untuk mengubah bahan bakar cair menjadi gas adalah...

a. Karburator

b. Charcoal canister

c. Regulator

d. Fuel filter

2. Apa fungsi sistem bahan bakar?

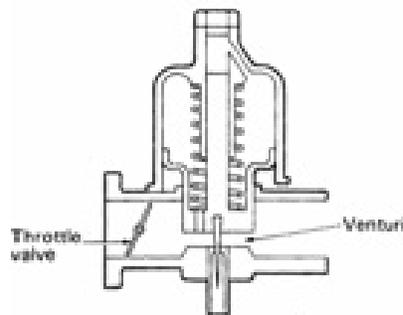
a. Untuk mencampur air dan bahan bakar

b. Untuk mencampur udara dan bahan bakar

c. Untuk mencampur bahan bakar dan minyak

d. Untuk mencampur udara dan minyak

3. Dari gambar dibawah ini dilihat dari tipe ventury, termasuk karburator tipe....



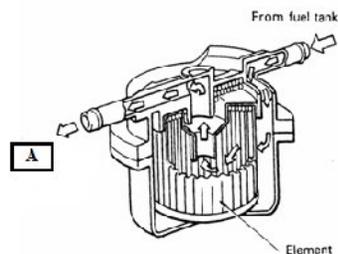
a. Variabel ventury

b. Fixed ventury

c. Air valve ventury

d. Single barel

4. Pada gambar di atas, huruf A menunjukkan...



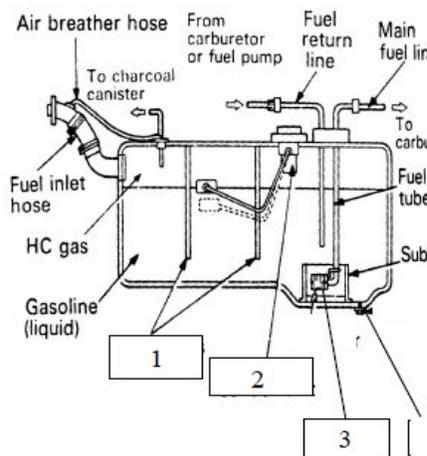
a. Ke pompa bahan bakar

b. Ke karburator

c. Ke charcoal canister

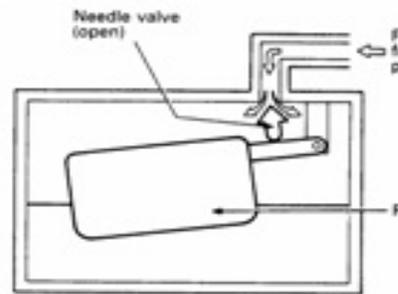
d. Ke injector

5. Pompa bahan bakar yang digerakan oleh nok (cam) pada sistem kerjanya adalah jenis pompa bahan bakar tipe...
- Listrik
 - Rotary
 - Rotor
 - Mekanik**
6. Nama komponen tangki bahan bakar yang diberi nomor 1 dan 2 adalah...

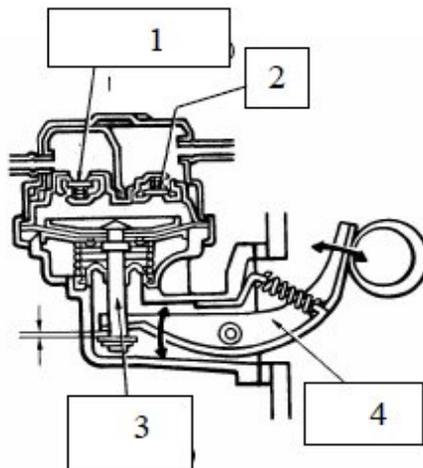


- Strainer dan Drain plug
 - Fuel gauge sender unit dan Drain plug
 - Separator dan Fuel gauge sender unit**
 - Separator dan Strainer
7. Apakah fungsi charcoal canister pada komponen sistem bahan bakar bensin?
- Menampung sementara uap air dari dalam tangki untuk mencegah terjadinya karat.
 - Menyalurkan bahan bakar dari tangki bensin menuju karburator.
 - Menampung sementara uap bahan bakar dari dalam tangki bensin untuk dikirimkan ke ruang bakar saat mesin dihidupkan.**
 - Menghisap bahan bakar dari tangki ke karburator untuk disalurkan ke ruang bakar

8. Gambar dibawah ini merupakan komponen-komponen karburator dari system...



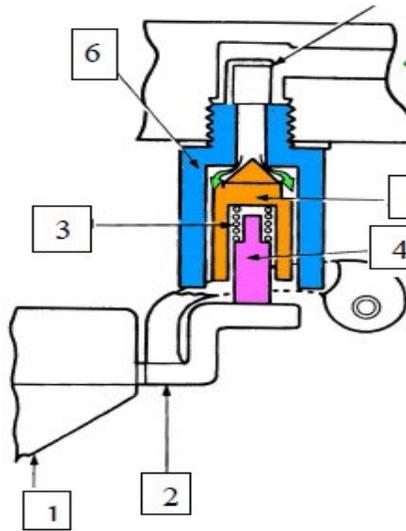
- a. Kecepatan
b. Idle
c. Cuk
d. Pelampung
9. Berikut ini adalah komponen pompa bahan bakar mekanik. Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 3 dan 4 berturut-turut adalah...



- a. push rod dan lengan ayun
b. pull rod dan rocker arm
c. diafragma dan nok
d. rocker arm dan pull rod
10. Jika rocker arm pada pompa bahan bakar mekanik tidak menyentuh nok (cam) maka...
- a. Diafragma bergerak naik dan menekan bahan bakar**
b. Diafragma bergerak naik dan menghisap bahan bakar
c. Diafragma bergerak turun dan menghisap bahan bakar
d. Diafragma bergerak turun dan menekan bahan bakar

11. Pada pompa bahan bakar mekanik apabila rocker arm tertekan oleh nok (cam) maka pergerakan diafragma akan...
 - a. Bergerak naik dan menghisap bahan bakar
 - b. Bergerak kesamping dan menghisap bahan bakar
 - c. Bergerak turun dan menghisap bahan bakar**
 - d. Tidak terpengaruh oleh pergerakan nok (cam)
12. Yang berfungsi mengalirkan bahan bakar dari tangki bahan bakar ke karburator adalah...
 - a. Venturi
 - c. Pompa bahan bakar**
 - b. Economizer Jet
 - d. Barrel
13. Salah satu Keuntungan karburator yang mempunyai diameter venturi kecil adalah...
 - a. Pengabutan bensin baik saat aliran udara lambat**
 - b. Daya motor tinggi karena aliran gas tidak terhambat
 - c. Daya motor tinggi karena pengabutan baik
 - d. Daya motor tinggi karena pemakaian bensin irit
14. Selenoid pada karburator berfungsi sebagai...
 - a. Memberi tambahan udara pada saat motor panas
 - b. Menghentikan aliran bensin pada sistem utama
 - c. Menjamin pembakaran lebih sempurna
 - d. Mencegah terjadinya pembakaran sendiri ketika kunci kontak dimatikan (off)**
15. Bagian karburator yang berfungsi untuk menurunkan tekanan udara pada saat udara mengalir dengan cepat adalah...
 - a. Katup gas
 - c. Sistem pelampung**
 - b. Nozel
 - d. Venturi**
16. Besarnya udara yang masuk kedalam silinder diatur oleh..
 - a. Chocke valve
 - c. Throttle valve**
 - b. Venturi
 - d. Idle mixture adjusting screw

17. Komponen sistem pelampung yang berfungsi untuk menghentikan dan menyalurkan suplai bahan bakar yang masuk ke ruang pelampung adalah...
- Float control level
 - Needle valve spring
 - Needle valve**
 - Plunger
18. Salah satu jenis karburator jika ditinjau dari arah aliran udara yang mengalir adalah...
- Karburator vakum konstan
 - Karburator dengan 2 ruang campur
 - Karburator arus datar**
 - Karburator venturi tetap
19. Nama komponen sistem pelampung yang diberi nomor 2 dan 6 adalah...

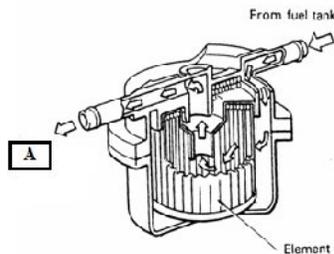


- Needle valve seat dan Plunger
- Lip of float dan strainer**
- Strainer dan plunger
- Seat of float dan strainer

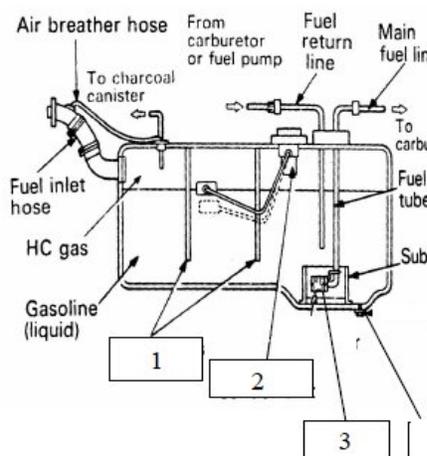
20. Fungsi dari sistem pelampung adalah...
- Untuk mengatur aliran bensin
 - Untuk menutup aliran isap pompa
 - Untuk menutup saluran buang pompa
 - Untuk mengatur batas permukaan bensin dalam ruang pelampung supaya tetap konstan**

SOAL POSTEST 1

1. Apa fungsi sistem bahan bakar?
 - a. Untuk mencampur air dan bahan bakar
 - b. Untuk mencampur udara dan bahan bakar**
 - c. Untuk mencampur bahan bakar dan minyak
 - d. Untuk mencampur udara dan minyak
2. Pada gambar di atas, huruf A menunjukkan...

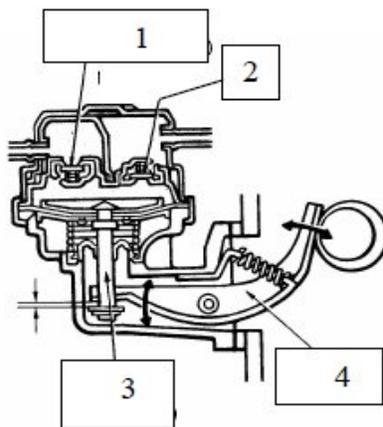


- a. **Ke pompa bahan bakar**
 - b. Ke karburator
 - c. Ke charcoal canister
 - d. Ke injector
3. Komponen sistem bahan bakar bensin mekanik yang berfungsi untuk mengubah bahan bakar cair menjadi gas adalah...
 - a. Karburator**
 - b. Charcoal canister
 - c. Regulator
 - d. Fuel filter
 4. Nama komponen tangki bahan bakar yang diberi nomor 1 dan 2 adalah...



- a. Strainer dan Drain plug
- b. Fuel gauge sender unit dan Drain plug
- c. Separator dan Fuel gauge sender unit**
- d. Separator dan Strainer

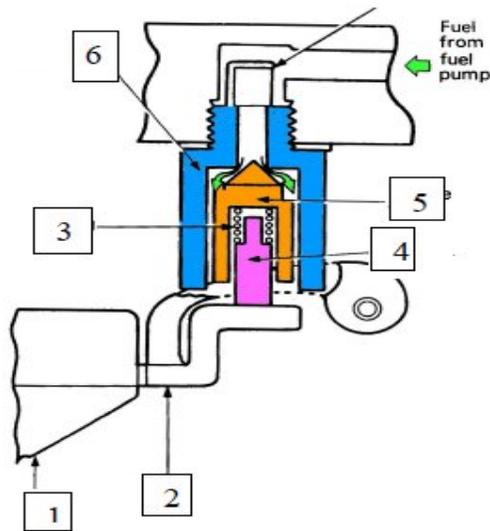
5. Pompa bahan bakar yang digerakan oleh nok (cam) pada sistem kerjanya adalah jenis pompa bahan bakar tipe...
- Listrik
 - Rotary
 - Rotor
 - Mekanik**
6. Apakah fungsi charcoal canister pada komponen sistem bahan bakar bensin?
- Menampung sementara uap air dari dalam tangki untuk mencegah terjadinya karat.
 - Menyalurkan bahan bakar dari tangki bensin menuju karburator.
 - Menampung sementara uap bahan bakar dari dalam tangki bensin untuk dikirimkan ke ruang bakar saat mesin dihidupkan.**
 - Menghisap bahan bakar dari tangki ke karburator untuk disalurkan ke ruang bakar.
7. Berikut ini adalah komponen pompa bahan bakar mekanik. Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 3 dan 4 berturut-turut adalah...



- push rod dan lengan ayun
 - pull rod dan rocker arm**
 - diafragma dan nok
 - rocker arm dan pull rod
8. Jika rocker arm pada pompa bahan bakar mekanik tidak menyentuh nok (cam) maka...
- Diafragma bergerak naik dan menekan bahan bakar**
 - Diafragma bergerak naik dan menghisap bahan bakar
 - Diafragma bergerak turun dan menghisap bahan bakar
 - Diafragma bergerak turun dan menekan bahan bakar

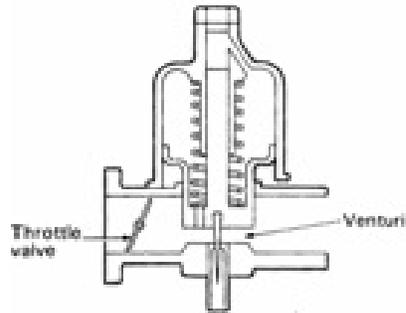
9. Pada pompa bahan bakar mekanik apabila rocker arm tertekan oleh nok (cam) maka pergerakan diafragma akan...
- a. Bergerak naik dan menghisap bahan bakar
 - b. Bergerak kesamping dan menghisap bahan bakar
 - c. Bergerak turun dan menghisap bahan bakar**
 - d. Tidak terpengaruh oleh pergerakan nok (cam)
10. Yang berfungsi mengalirkan bahan bakar dari tangki bahan bakar ke karburator adalah...
- a. Venturi
 - c. Pompa bahan bakar**
 - b. Economizer Jet
 - d. Barrel
11. Salah satu Keuntungan karburator yang mempunyai diameter venturi kecil adalah...
- a. Pengabutan bensin baik saat aliran udara lambat**
 - b. Daya motor tinggi karena aliran gas tidak terhambat
 - c. Daya motor tinggi karena pengabutan baik
 - d. Daya motor tinggi karena pemakaian bensin irit
12. Besarnya udara yang masuk kedalam silinder diatur oleh..
- a. Chocke valve
 - c. Throttle valve**
 - b. Venturi
 - d. Idle mixture adjusting screw
13. Komponen sistem pelampung yang berfungsi untuk menghentikan dan menyalurkan suplai bahan bakar yang masuk ke ruang pelampung adalah...
- a. Float control level
 - c. Needle valve**
 - b. Needle valve spring
 - d. Plunger
14. Bagian karburator yang berfungsi untuk menurunkan tekanan udara pada saat udara mengalir dengan cepat adalah...
- a. Katup gas
 - b. Nozel
 - c. Sistem pelampung
 - d. Venturi**

15. Salah satu jenis karburator jika ditinjau dari arah aliran udara yang mengalir adalah...
- Karburator vakum konstan
 - Karburator dengan 2 ruang campur
 - Karburator arus datar**
 - Karburator venturi tetap
16. Nama komponen sistem pelampung yang diberi nomor 2 dan 6 adalah...



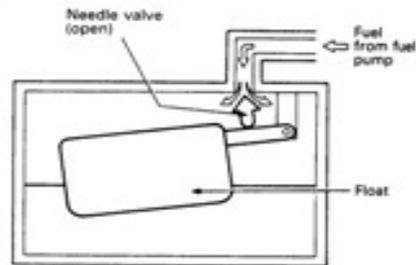
- Needle valve seat dan Plunger
 - Lip of float dan strainer**
 - Strainer dan plunger
 - Seat of float dan strainer
17. Fungsi dari sistem pelampung adalah...
- Untuk mengatur aliran bensin
 - Untuk menutup aliran isap pompa
 - Untuk menutup saluran buang pompa
 - Untuk mengatur batas permukaan bensin dalam ruang pelampung supaya tetap konstan**

18. Dari gambar dibawah ini dilihat dari tipe ventury, termasuk karburator tipe....



- a. **Variabel ventury**
- b. Fixed ventury
- c. Air valve ventury
- d. Single barel

19. Gambar dibawah ini merupakan komponen-komponen karburator dari system...



- a. Kecepatan
- b. Idle
- c. Cuk
- d. **Pelampung**

20. Selenoid pada karrburator berfungsi sebagai...

- a. Memberi tambahan uadara pada saat motor panas
- b. Menghentikan aliran bensin pada sistem utama
- c. Menjamin pembakaran lebih sempurna
- d. **Mencegah terjadinya pembakaran sendiri ketika kunci kontak dimatikan (off)**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Siklus II

Nama Sekolah	: SMK PIRI 1 Yogyakarta
Bidang Keahlian	: Teknik Otomotif
Program Keahlian	: TKR
Kelas	: X
Semester	: 2(dua)
Mata Pelajaran	: Dasar - Dasar Otomotif (DDO)
Alokasi Waktu/Pertemuan	: 4 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel

II. Kompetensi Dasar

Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel

III. Indikator pencapaian kompetensi

1. Memelihara komponen-komponen karburator dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya.
2. Memahami konstruksi pada sistem-sistem karburator
3. Memahami cara kerja dan fungsi sistem-sistem karburator

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi konstruksi dan fungsi komponen karburator
2. Siswa dapat mengidentifikasi konstruksi dan cara kerja sistem-sistem pada karburator
3. Siswa dapat memahami fungsi dari system-sistem karburator
4. Siswa dapat melakukan perawatan/servis karburator

V. Materi Ajar

1. Konstruksi sistem-sistem karburator
2. Cara kerja sistem-sistem pada karburator.
3. Fungsi dari sistem-sistem karburator.

VI. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran kooperatif *Student Teams-Achievement Divisions (STAD)*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (20 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru mengucapkan salam dan membimbing berdo'a sebelum memulai pelajaran	5 menit
2	Absensi	5 menit
3	Guru memberi motivasi kepada siswa	5 menit
4	Penjelasan singkat tentang materi yang akan diajarkan	
5	Penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	5 menit
JUMLAH		20 menit

2. Kegiatan Inti (140 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	60 menit
	Siswa memperhatikan materi yang akan dijelaskan guru	
	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan bila ada yang belum jelas	
2	Siswa melakukan diskusi kelompok	30 menit
	Guru membimbing siswa untuk mendiskusikan materi bersama teman satu kelompoknya	
	Guru memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing kelompok jika ada yang mengalami kesulitan	
3	Guru memberikan kuis pemahaman materi untuk dikerjakan secara individual	25 menit
	Siswa mengerjakan kuis secara individual	
4	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis secara bersama-sama	20 menit
	Guru menghitung skor nilai kuis	
5	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata-rata dalam satu kelompok	5 menit
JUMLAH		140 menit

3. Kegiatan Akhir (20 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	10 menit
2	Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	5 menit
3	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	5 menit
JUMLAH		20 menit

VIII. Media/alat/sumber Belajar

1. Papan tulis, spidol
2. Modul pemeliharaan sistem pengapian konvensional
3. New step 1 training manual dan Step 2
4. LCD proyektor, laptop

5. Model (*Engine trainer system*)
6. *Jobsheet*
7. Buku manual pabrik

IX. Penilaian

1. Prosedur tes:
 - Tes awal : tidak ada
 - Tes akhir : ada
2. Jenis tes:
 - Tes awal : tidak ada
 - Tes akhir : soal tertulis (pilihan ganda)

Tes yang dilakukan dalam siklus hanya untuk melihat tingkat pemahaman siswa. Tes untuk mengetahui peningkatan prestasi siswa dilakukan diluar siklus.

Mengetahui
Guru pembimbing,

Mahasiswa,

Danang Tri Iswanto, S.Pd.

Maiwan Putra Kihanggara
NIM. 08504244027

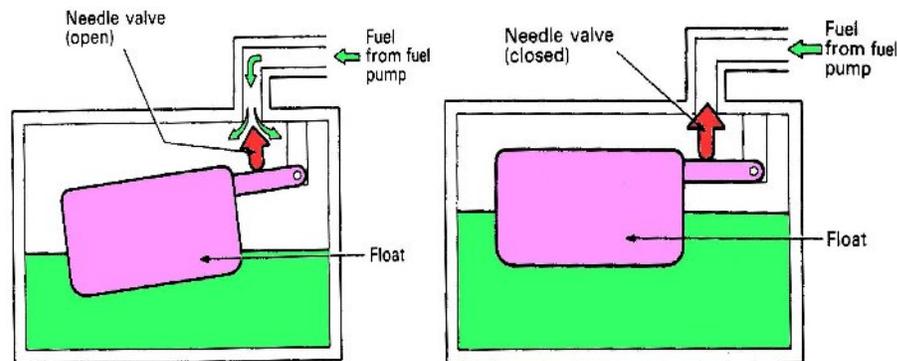
MATERI AJAR PERTEMUAN II

A. Cara Kerja Karburator

Untuk mempermudah dalam analisa kerusakan atau gangguan yang disebabkan karburator, maka perlu diuraikan atau dijelaskan masing-masing sistem yang ada pada karburator. Untuk memenuhi kebutuhan kerjanya, pada karburator terdapat beberapa sistem yaitu:

1. Sistem Pelampung

Sistem pelampung diperlukan untuk menjaga agar permukaan bahan bakar pada ruang pelampung selalu konstan. Pada ruang pelampung terdapat pelampung (float) dan jarum pelampung (needle valve).



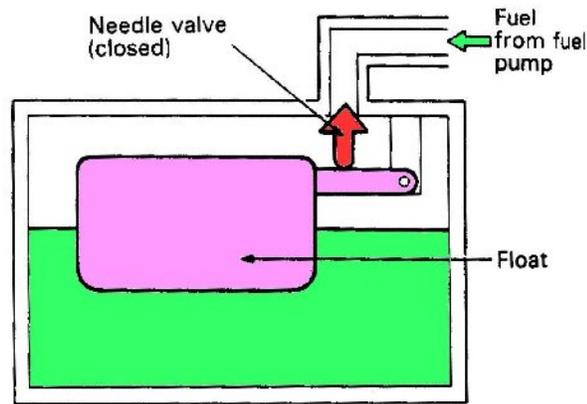
Gambar 1. Sistem pelampung

Pelampung dapat bergerak naik turun sesuai dengan tinggi permukaan bahan bakar, sedang jarum pelampung berfungsi untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar. Apabila permukaan bahan bakar di dalam ruang pelampung turun, maka pelampung akan turun sehingga jarum pelampung membuka saluran masuk. Akibatnya bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar mengalir masuk ke ruang pelampung. Selanjutnya apabila permukaan bahan bakar dalam ruang pelampung naik, maka pelampung ikut naik sehingga jarum pelampung menutup saluran bahan bakar. Akibatnya aliran bahan bakar terhenti. Demikian seterusnya sehingga permukaan bahan bakar diharapkan selalu konstan walaupun putaran mesin berubah-ubah. Dalam kenyataannya jarum pelampung terdiri atas katup jarum, pegas dan pin. Pada katup jarum terdapat pegas yang

berfungsi untuk mencegah pembukaan katup jarum pada saat kendaraan terguncang.

Adapun bagian komponen dari sistem pelampung meliputi:

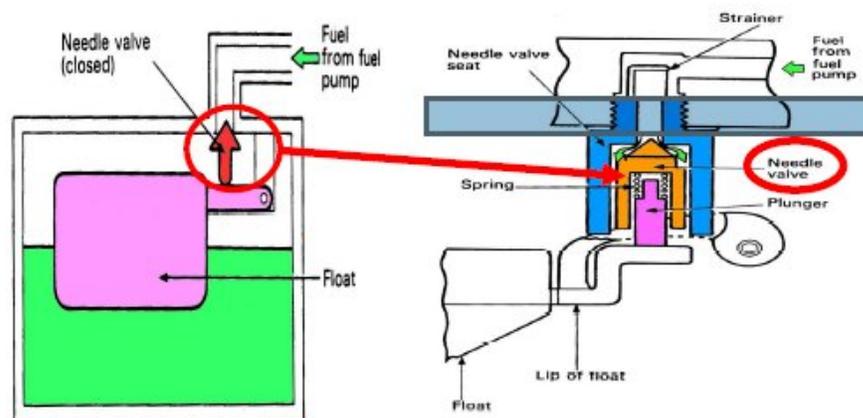
a. Float Control Level (pelampung)



Gambar 2. Sistem pelampung

Pelampung dapat bergerak naik turun sesuai dengan tinggi permukaan bahan bakar yang berfungsi untuk mengontrol permukaan bahan bakar (Float control level).

b. Needle Valve (jarum pelampung)



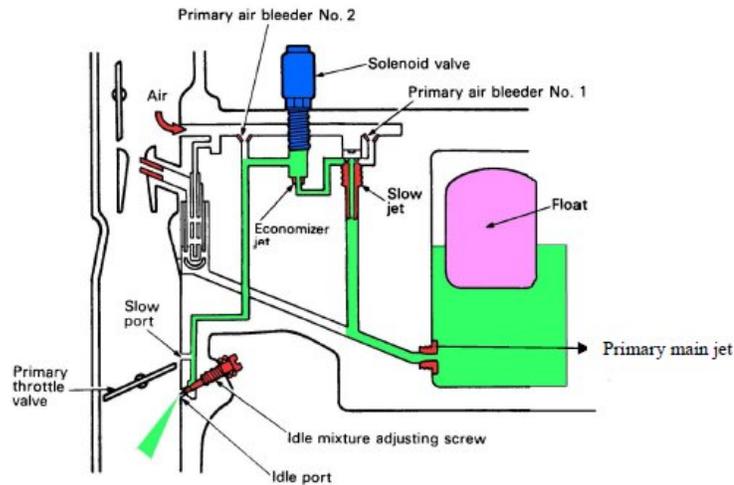
Gambar 3. Needle valve (jarum pelampung)

Jarum pelampung berfungsi untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar. Pegas mencegah needle valve terbuka atau tertutup oleh gerakan naik atau turun pelampung yang disebabkan gerakan dari kendaraan, sekaligus menjaga permukaan bahan bakar tetap.

2. Sistem Stasioner Dan Kecepatan Lambat

Sistem stasioner dan kecepatan lambat berfungsi untuk menyediakan campuran udara dan bahan bakar yang tepat pada saat throttle valve terbuka sedikit yaitu ketika mesin berputar stasioner dan kecepatan lambat.

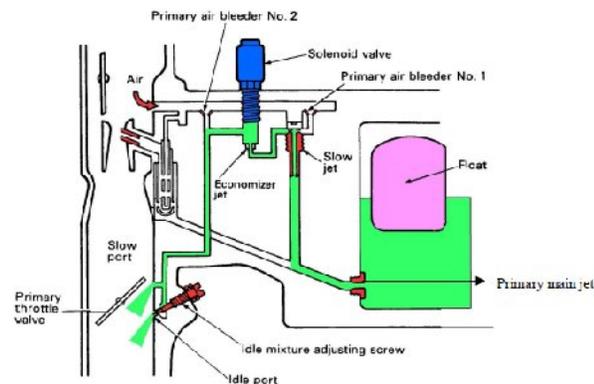
a. Sistem Stasioner (mesin berputar idling)



Gambar 4. Sistem stasioner

Pada saat mesin berputar stasioner (primary throttle valve masih tertutup), bahan bakar mengalir dari ruang pelampung melalui primary main jet, kemudian ke slow jet, economizer jet, dan akhirnya ke ruang bakar melalui idle port.

b. Kecepatan Lambat (Bila throttle valve dibuka sedikit)

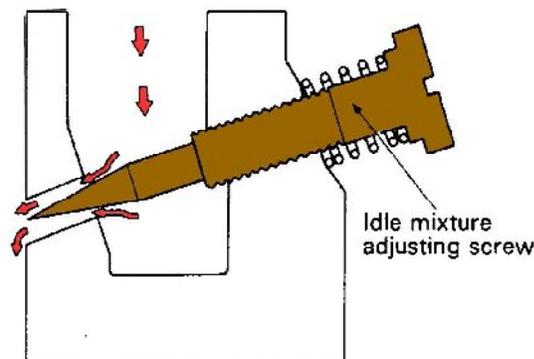


Gambar 5. Sistem kecepatan lambat

Pada saat pedal gas ditekan sedikit, maka katup gas (throttle valve) akan membuka lebih lebar sehingga aliran bahan bakar dari ruang pelampung tersebut masuk ke ruang bakar selain melalui idle port juga melalui slow port. Adapun bagian komponen yang bekerja dari sistem kecepatan stasioner dan lambat meliputi:

1) Idle mixture adjusting screw (sekrup penyetel campuran idle)

IMAS (idle mixture adjusting screw) berfungsi untuk menyetel campuran bahan bakar agar mesin berputar idle (stasioner).



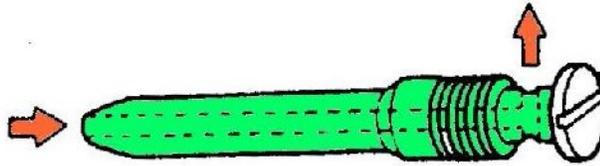
Gambar 6. Idle mixture adjusting screw

Agar mesin berputar idle (stasioner) dengan bagus, campuran udara bahan bakar yang disupply harus 11:1. Perbandingan udara bahan bakar ditentukan oleh diameter dalam slow jet. Penyetelan perbandingan ini diatur oleh sekrup penyetel campuran idle dengan jalan memutar sekrup penyetel tersebut.



Gambar 7. Kondisi normal dan rusak IMAS

2) Slow Jet

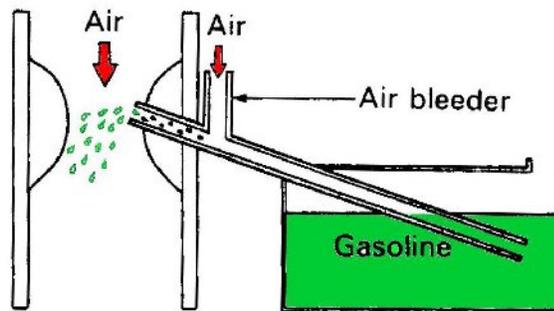


Gambar 8. Slow jet

Slow jet berfungsi untuk mengatur volume aliran bahan bakar yang menuju idel port dan slow port.

3) Air bleeder

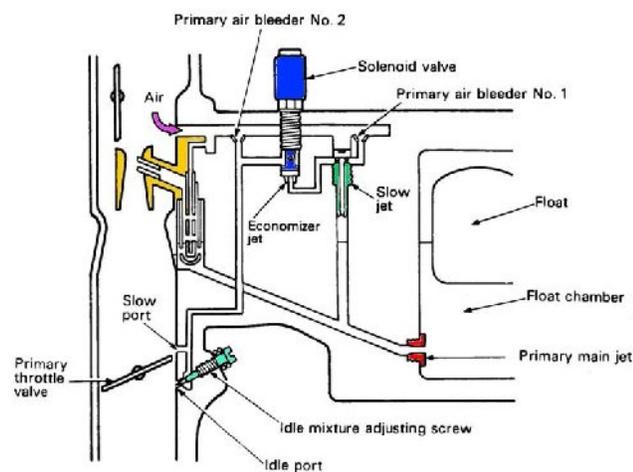
From air horn



Gambar 9. Air bleeder

Air bleeder berfungsi mengatomisasikan bahan bakar agar mudah bercampur sempurna dengan udara.

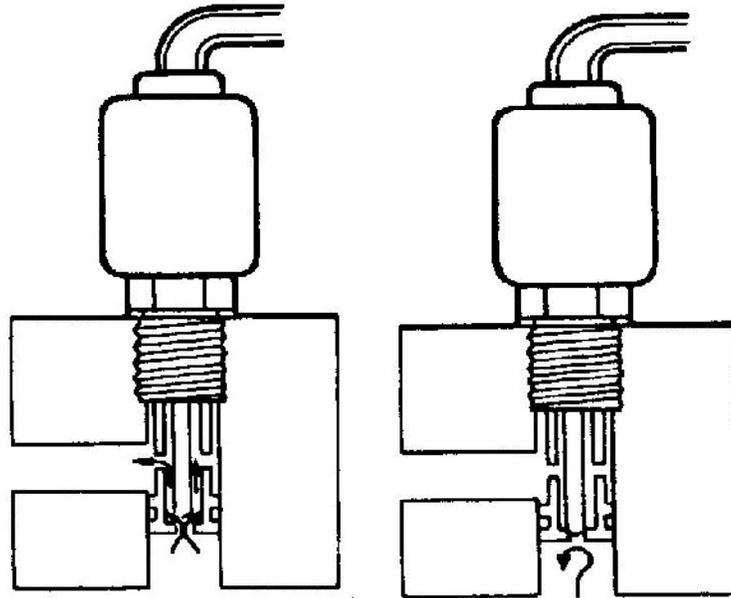
4) Economizer Jet



Gambar 10. Economizer jet

Economizer jet berfungsi untuk menambah kecepatan aliran bensin.

5) Katup Solenoid

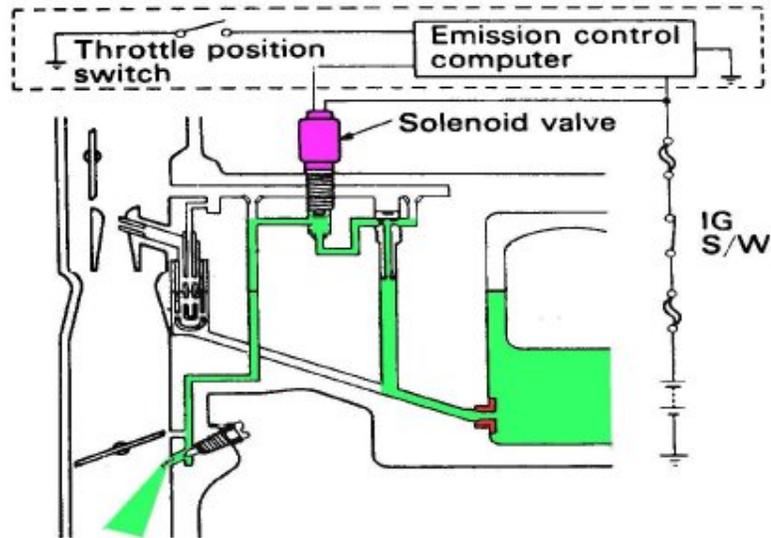


Gambar 11. Katup solenoid

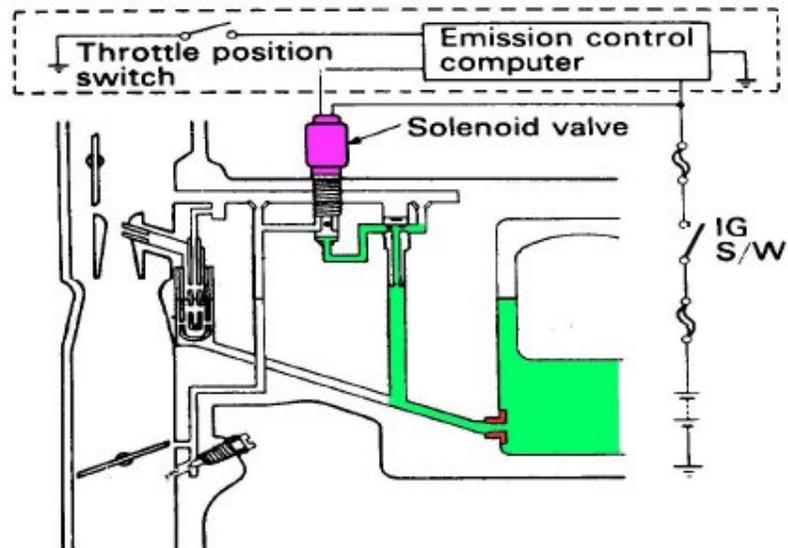
Katup solenoid berfungsi untuk menghentikan suplai bahan bakar ke karburator pada saat mesin dimatikan. Katup solenoid untuk mencegah dieseling. Dieseling adalah berputarnya mesin setelah kunci kontak dimatikan. Meskipun kunci kontak telah dimatikan, mesin masih bisa hidup karena pada ruang bakar ada panas (bara api). Terjadinya proses pembakaran bukan karena nyala api dari busi, tetapi dari tumpukan karbon (deposit) yang membara. Adapun cara kerja anti dieseling adalah sebagai berikut:

Apabila kunci kontak di ON kan, maka arus akan mengalir dari baterai ke solenoid sehingga solenoid akan menjadi magnet. Akibatnya katup tertarik sehingga saluran pada economiser jet terbuka dan bahan bakar dapat mengalir ke idle port. Setelah kunci kontak dimatikan, arus yang ke solenoid tidak ada

sehingga kemagnetannya hilang. Akibatnya katup solenoid turun ke bawah karena adanya pegas sehingga saluran pada economiser jet tertutup. Dengan demikian tidak akan terjadi dieseling karena bahan bakar tidak dapat mengalir ke idle port.



Gambar 12. Katup solenoid saat kunci kontak posisi ON

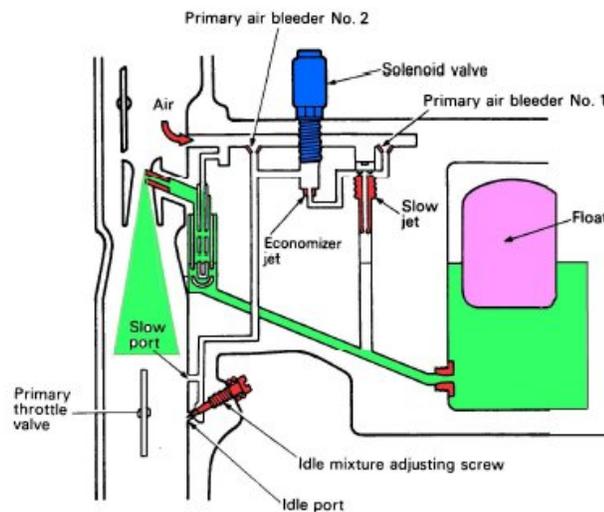


Gambar 13. Katup solenoid saat kunci kontak posisi OFF

3. Sistem kecepatan tinggi

a. Sistem kecepatan tinggi primer (Primary high speed system)

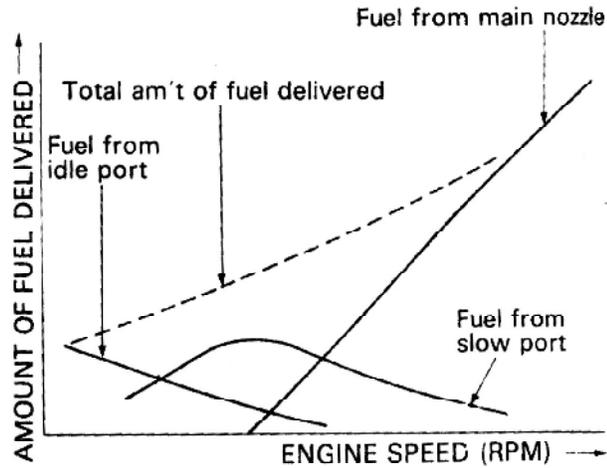
Primary high speed system berfungsi untuk men supply bahan bakar pada saat kendaraan berjalan pada kecepatan sedang dan tinggi. Sistem ini disebut juga “ main system” (sistem utama). High speed circuit direncanakan untuk menyediakan campuran udara bahan bakar yang ekonomis (16–18 : 1) ke mesin selama kondisi normal.



Gambar 14. Primary high speed system

Cara kerja sistem kecepatan tinggi primer sebagai berikut:

Pada saat pedal gas dibuka lebih lebar, aliran bahan bakar dari ruang pelampung langsung menuju primary main nozzle (nosel utama primer). Sementara dari idle port dan slow port tidak lagi mengeluarkan bahan bakar karena kevakuman pada idle port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary main nozzle.



Gambar 15. Hubungan antara low speed system dengan primary high system

Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh nosel utama pada high speed system bertambah, jumlah bensin yang disupplay oleh low speed system berkurang.

Adapun bagian yang bekerja pada primary high speed meliputi:

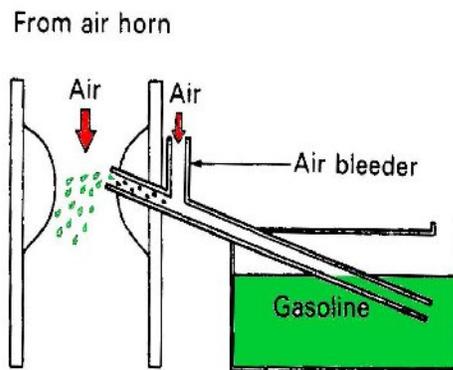
- 1) Main Jet



Gambar 16. Main jet

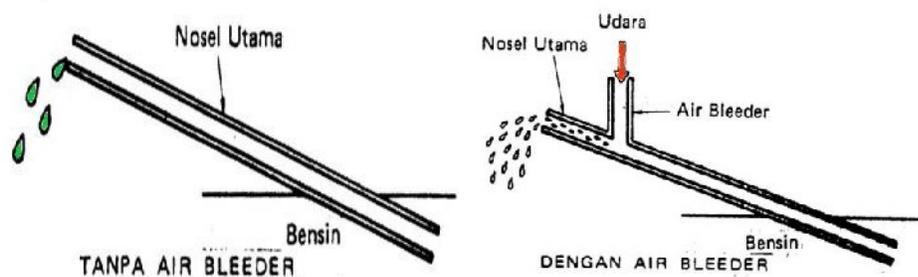
Main Jet berfungsi Untuk mengatur volume aliran bahan bakar dari ruang pelampung ke nosel utama.

- 2) Air Bleeder



Gambar 17. Air bleeder

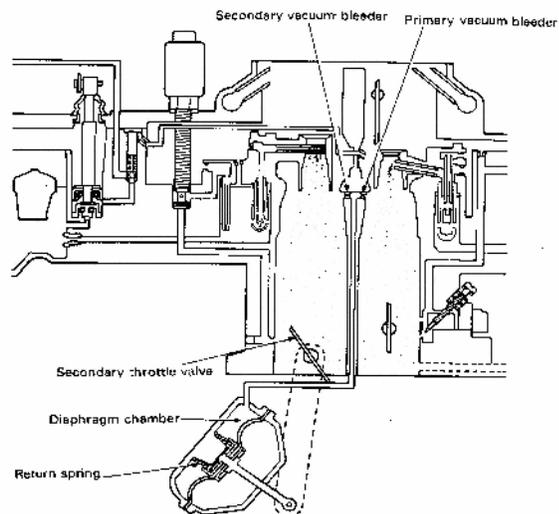
Air bleeder berfungsi untuk mengatomisasikan bahan bakar agar mudah bercampur sempurna dengan udara, sebelum dikeluarkan melalui nosel. Bila tekanan udara pada bagian ujung nosel turun, maka udara dari air bleeder akan masuk dan akan mencampur bahan bakar, sehingga bahan bakar tersebut menjadi gelembung-gelembung. Campuran tersebut kemudian disemprotkan dari nosel utama dan selanjutnya dicampur lagi dengan udara yang masuk dari air horn.



Gambar 18. Penggunaan air bleeder

b. Secondary High Speed System

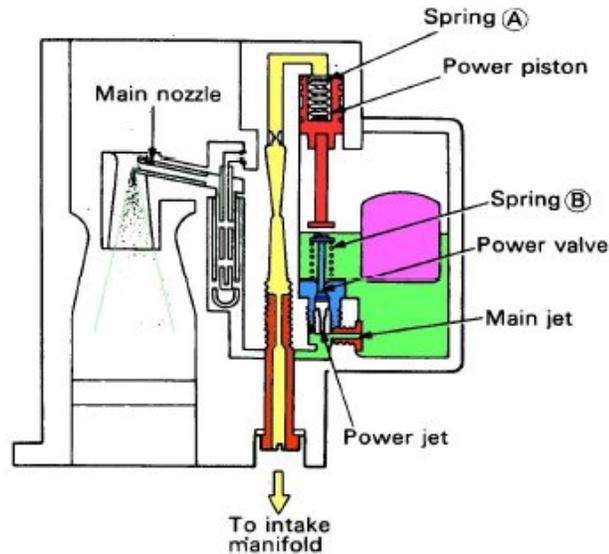
Mekanisme dari sistem secondary high speed bekerja bila mesin berputar pada kecepatan tinggi pada beban berat.



Gambar 19. Sistem kecepatan tinggi sekunder

Pada saat pedal gas dibuka penuh, maka katup gas sekunder (secondary throttle valve) terbuka sehingga bahan bakar keluar selain dari nosel utama primer juga melalui nosel utama sekunder. Dengan demikian jumlah bahan bakar yang masuk lebih banyak lagi, karena dari kedua nosel mengeluarkan bahan bakar.

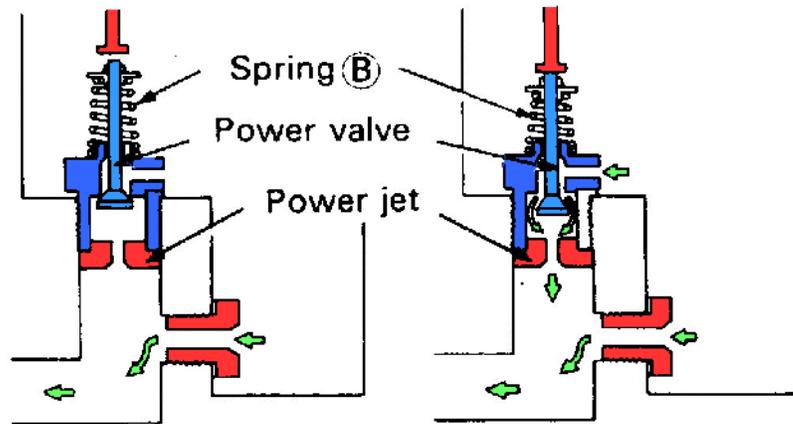
4. Sistem Tenaga (Power System)



Gambar 20. Sistem tenaga

Power system mempunyai perencanaan untuk pemakaian bahan bakar yang ekonomis. Apabila mesin harus mengeluarkan tenaga yang besar, maka harus ada tambahan bahan bakar ke primary high speed system. Tambahan bahan bakar disuplai oleh power sistem (sistem tenaga) sehingga campuran udara dan bahan bakar menjadi kaya (12-13 : 1). Apabila katup gas hanya terbuka sedikit, kevakuman pada intake manifold besar, sehingga power piston akan terhisap pada posisi atas. Hal tersebut akan menyebabkan power spring (B) menekan power valve sehingga power valve tertutup. Apabila katup gas dibuka lebih lebar, maka kevakuman pada intake manifold akan berkurang sehingga kevakuman tersebut tidak mampu melawan tegangan pegas power valve (spring A). Akibatnya power piston akan menekan power valve sehingga

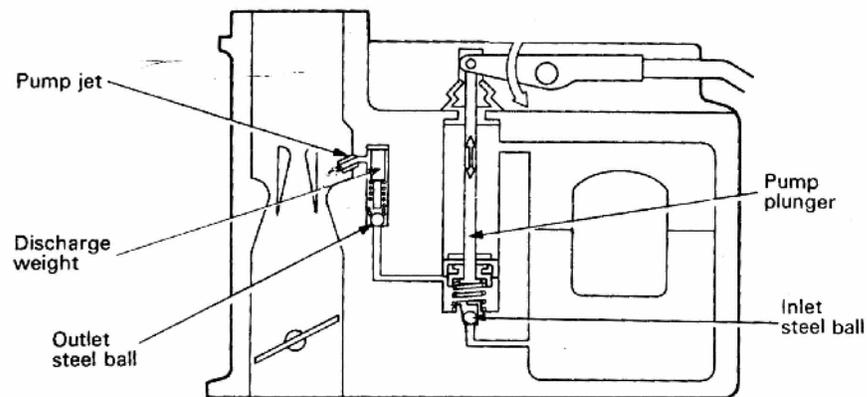
saluran power jet terbuka. Pada keadaan seperti ini bahan bakar disuplai dari primary main jet dan power jet.



Gambar 21. Power valve pada sistem tenaga

5. Sistem Percepatan

Pada saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba, katup gas akan membuka secara tiba-tiba pula, sehingga aliran udara akan menjadi lebih cepat. Sementara bahan bakar mengalir lebih lambat karena berat jenis bahan bakar lebih rendah dari pada udara sehingga campuran menjadi kurus. Padahal pada keadaan tersebut dibutuhkan campuran yang kaya. Untuk itu pada karburator dilengkapi dengan sistem percepatan.



Gambar 22. Sistem percepatan

Pada saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba, plunger pompa akan bergerak turun menekan bahan bakar yang ada di ruangan di bawah plunger pompa. Akibatnya bahan bakar akan mendorong outlet steel ball

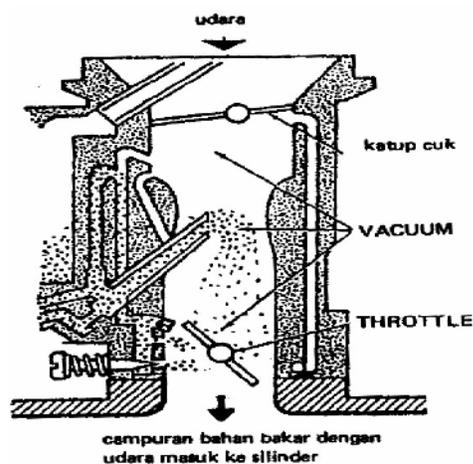
dan discharge weight, sehingga bahan bakar keluar melalui pump jet menuju ruang bakar. Setelah melakukan penekanan, plunger pump kembali ke posisi semula karena adanya pegas yang ada di bawah plunger pompa. Akibatnya bahan bakar yang ada di ruang pelampung terhisap melalui inlet steel ball.

6. Sistem Cuk

Pada saat mesin dingin, bahan bakar tidak akan menguap dengan baik dan sebagian campuran udara dan bahan bakar yang mengalir akan mengembun pada dinding intake manifold karena intake manifold dalam keadaan dingin. Keadaan tersebut akan mengakibatkan campuran udara dan bahan bakar menjadi kurus sehingga mesin sukar hidup. Sistem cuk membuat campuran udara dan bahan bakar menjadi kaya (1:1) yang disalurkan ke dalam silinder apabila mesin masih dingin. Ada dua sistem cuk yang biasa digunakan pada karburator yaitu sistem cuk manual dan sistem cuk otomatis.

a. Sistem Cuk Manual

Pada sistem cuk manual untuk membuka dan menutup katup cuk digunakan linkage yang dihubungkan ke ruang kemudi. Apabila pengemudi akan membuka atau menutup katup cuk cukup menarik atau menekan tombol cuk yang ada pada instrumen panel (dashboard)

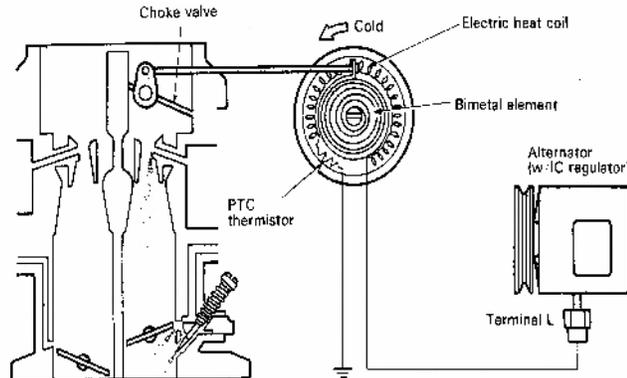


Gambar 23. Sistem cuk manual

b. Sistem Cuk Otomatis

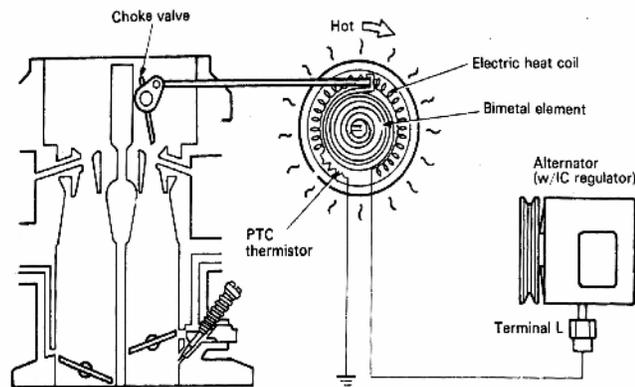
Pada sistem cuk otomatis, katup cuk membuka dan menutup secara otomatis tergantung dari temperatur mesin. Pada umumnya sistem cuk otomatis yang digunakan pada karburator ada dua macam yaitu : sistem pemanas dari exhaust dan sistem electric.

Pada saat mesin distart katup cuk tertutup rapat hingga temperatur di ruang mesin mencapai 25° C. Apabila mesin dihidupkan dalam keadaan katup cuk menutup maka akan terjadi kevakuman di bawah katup cuk. Hal tersebut akan menyebabkan bahan bakar keluar melalui primary low dan high speed system dan campuran menjadi kaya.



Gambar 24. Sistem cuk otomatis saat dingin

Setelah mesin hidup, pada terminal L timbul arus dari voltage regulator, arus tersebut akan mengalir ke choke relay sehingga menjadi ON. Akibatnya arus dari ignition switch mengalir melalui choke relay menuju ke masa electric heat coil. Apabila electric heat coil membara/panas maka bimetal element akan mengembang dan akan membuka choke valve.

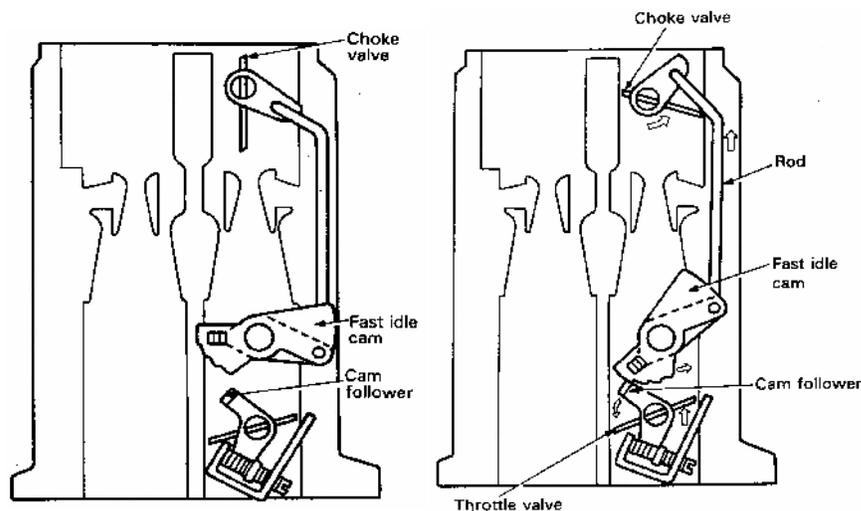


Gambar 25. Sistem cuk otomatis saat panas.

PTC berfungsi untuk mencegah arus yang berlebihan yang mengalir dari electric heat coil, apabila katup cuk telah terbuka (temperatur di dalam rumah pegas telah mencapai 100°C).

7. Mekanisme Idel Cepat

Mekanisme idel cepat diperlukan untuk menaikkan putaran idel pada saat mesin masih dingin dan katup cuk dalam keadaan menutup.

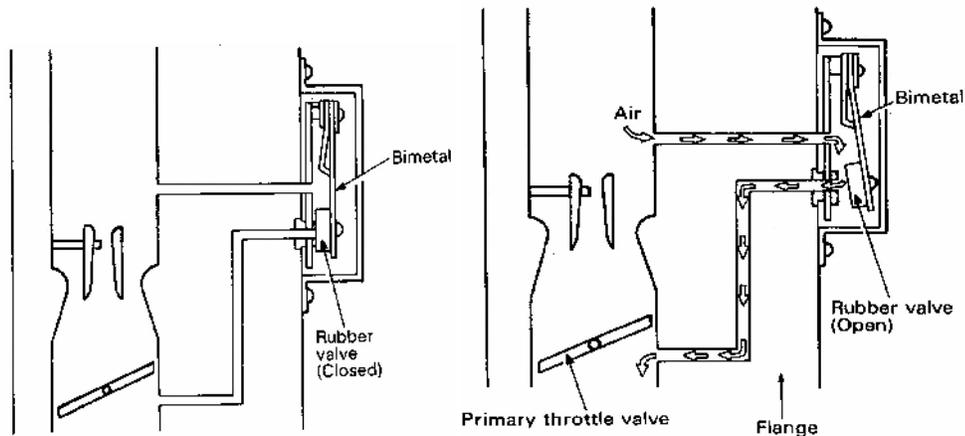


Gambar 26. Mekanisme idel cepat

Apabila katup cuk menutup penuh dan katup throttle ditekan sekali, kemudian dibebaskan, maka pada saat yang sama, fast idle cam yang dihubungkan dengan cuk melalui rod berputar berlawanan arah jarum jam. Kemudian fast idle cam menyentuh cam follower yang dihubungkan dengan katup throttle sehingga katup throttle akan membuka sedikit.

8. Hot Idel Compensator (HIC)

Apabila kendaraan berjalan lambat dan temperatur di sekelilingnya tinggi, maka temperatur di dalam komponen mesin akan naik. Hal tersebut akan menyebabkan bahan bakar dalam ruang pelampung banyak yang menguap dan masuk ke intake manifold. Akibatnya campuran udara dan bahan bakar menjadi gemuk sehingga memungkinkan putaran idel kasar. Oleh karena itu pada karburator perlu dilengkapi dengan HIC untuk mengatasi masalah tersebut.



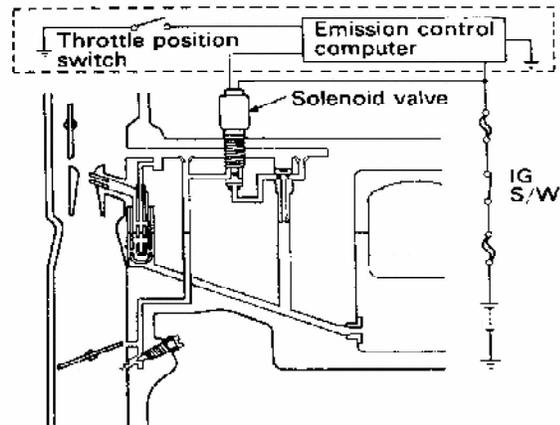
Gambar 27. Hot idel compensator

Pada saat temperatur mesin naik, maka bimetal membuka thermostatic valve, sehingga udara dari air horn mengalir ke dalam intake manifold melalui saluran udara dalam flange sehingga campuran udara dan bahan bakar menjadi normal kembali. Katup thermostatic mulai membuka apabila temperatur di sekeliling elemen bimetal telah mencapai 55°C dan akan membuka penuh pada temperatur 75°C .

9. Anti Dieseling

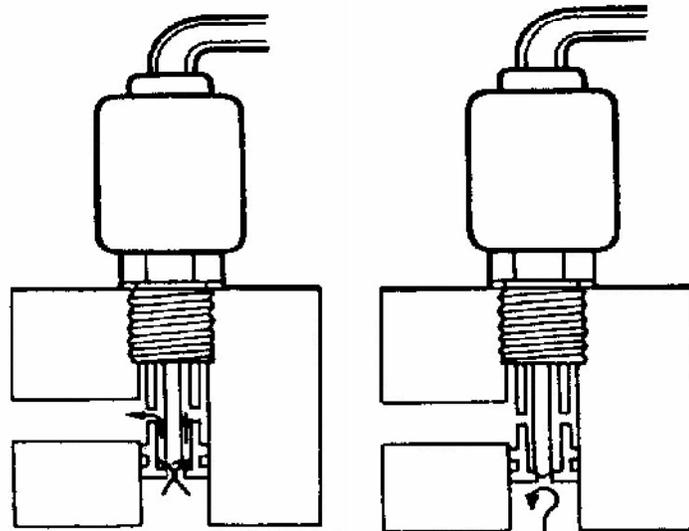
Dieseling adalah berputarnya mesin setelah kunci kontak dimatikan. Meskipun kunci kontak telah dimatikan, mesin masih bisa hidup karena pada ruang bakar ada panas (bara api). Terjadinya proses pembakaran bukan karena nyala api dari busi, tetapi dari tumpukan karbon (deposit) yang membara.

Adapun cara kerja anti dieseling adalah sebagai berikut :



Gambar 28. Anti dieseling

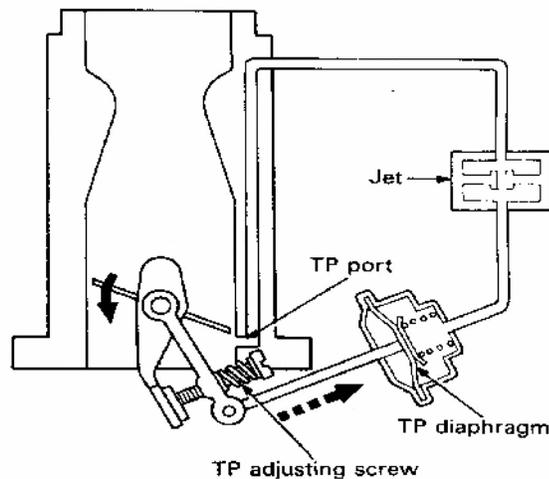
Apabila kunci kontak di ON kan, maka arus akan mengalir dari baterai ke solenoid sehingga solenoid akan menjadi magnet. Akibatnya katup tertarik sehingga saluran pada economiser jet terbuka dan bahan bakar dapat mengalir ke idle port. Setelah kunci kontak dimatikan, arus yang ke solenoid tidak ada sehingga kemagnetannya hilang. Akibatnya katup solenoid turun ke bawah karena adanya pegas sehingga saluran pada economiser jet tertutup. Dengan demikian tidak akan terjadi dieseling karena bahan bakar tidak dapat mengalir ke idle port.



Gambar 29. Katup solenoid pada anti dieseling

10. Dashpot

Apabila mesin sedang berputar pada putaran tinggi, kemudian tiba-tiba kunci kontak dimatikan, maka pada ruang bakar akan terjadi kelebihan bahan bakar. Bahan bakar masuk ke ruang bakar dalam jumlah banyak karena kevakuman yang terjadi di bawah katup throttle cukup tinggi. Hal tersebut dapat terjadi karena katup throttle pada posisi menutup, sementara putaran mesin masih tinggi.



Gambar 30. Dashpot

Fungsi dashpot adalah untuk memperlambat penutupan katup throttle dari putaran tinggi, sehingga tidak akan menambah emisi gas buang.

Adapun cara kerjanya adalah sebagai berikut :

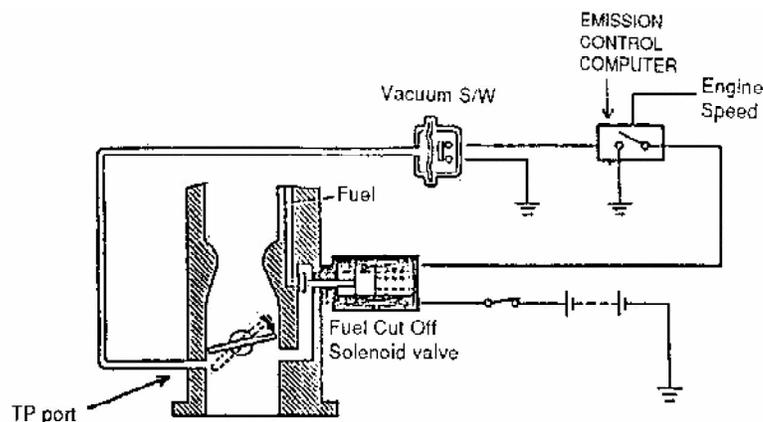
- a. Selama pengendaraan berjalan normal, tidak ada vakum pada TP port, sehingga pegas dalam TPport menekan diafragma ke kiri menggerakkan TP adjusting screw ke kiri.
- b. Selama perlambatan, tuas pengait pada katup throttle menyentuh adjusting screw, mencegah katup throttle menutup penuh. Kemudian vakum dari TP port bekerja pada diafragma melalui jet memungkinkan katup throttle berangsur-angsur menutup.

11. Deceleration Fuel Cut-Off System

Pada saat deselerasi, throttle valve akan menutup rapat sementara putaran mesin masih tinggi. Hal tersebut mengakibatkan bahan bakar

yang masuk ke ruang bakar lebih banyak sehingga campuran menjadi gemuk. Untuk itu pada karburator perlu dilengkapi dengan “Deceleration Fuel Cut-Off System“ yang berfungsi menutup aliran bahan bakar dari slow port sehingga konsentrasi CO dan HC dapat diturunkan.

Selama pengendaraan normal dengan putaran mesin di bawah 2000 rpm, solenoid valve pada posisi ON. Pada saat ini saluran bahan bakar pada slow port terbuka karena solenoid mendapat masa dari Emission Control Computer. Apabila putaran mesin mencapai 2000 rpm atau lebih, Emission Control Computer akan menghubungkan arus solenoid ke masa melalui vacuum switch. Pada saat ini vacuum switch pada posisi ON karena vacuum pada TP port lebih kecil dari 400 mmHg.



Gambar 31. Deceleration Fuel Cut-Off System

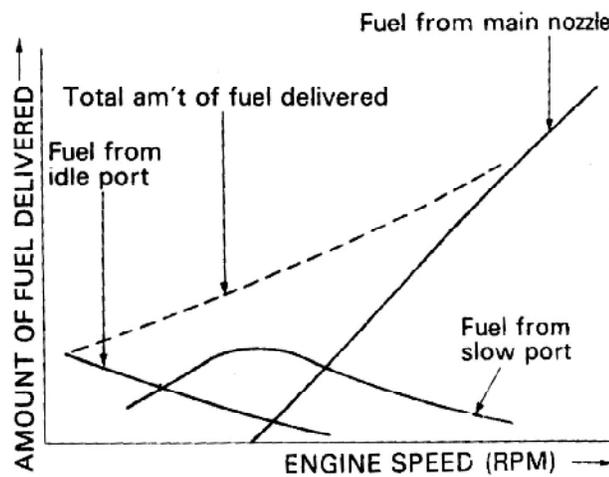
Apabila pada putaran mesin di atas 2000 rpm, kemudian pedal gas tiba-tiba dilepas (deselerasi) maka vacuum pada TP port akan lebih besar dari 400 mmHg, vacuum switch akan OFF dan solenoid valve tidak mendapat masa sehingga solenoid valve menutup saluran bahan bakar yang ke slow port.

Apabila putaran mesin mencapai 2000 rpm, maka solenoid valve akan mendapat masa dari emission control computer kembali sehingga saluran bahan bakar yang ke slow port dan idle port terbuka dan bahan bakar akan mengalir kembali. Hal tersebut untuk mencegah mesin mati dan mempertahankan agar mesin dapat hidup pada putaran idle.

SOAL POSTEST 2

1. Berikut ini merupakan beberapa sistem yang terdapat pada karburator, kecuali..
 - a. Sistem cuk
 - b. Low idle mekanisme**
 - c. Thermostatic valve
 - d. Positive crankcase ventilation
2. Pada saat mesin berputar stasioner campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui...
 - a. Slow port
 - b. Idle port**
 - c. Main nozzle
 - d. Secondary main nozzle
3. Perbandingan antara udara dan bahan bakar ekonomis pada saat kondisi kerja mesin pada putaran sedang (primary high speed system) adalah...
 - a. 11 : 1
 - b. 16 – 18 : 1**
 - c. 15 : 1
 - d. 13 : 1
4. Pada saat sistem kecepatan tinggi primer (primary high speed system) bekerja, campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui...
 - a. Idle port
 - b. Secondary main nozzle
 - c. Slow port
 - d. Primary main nozzle**

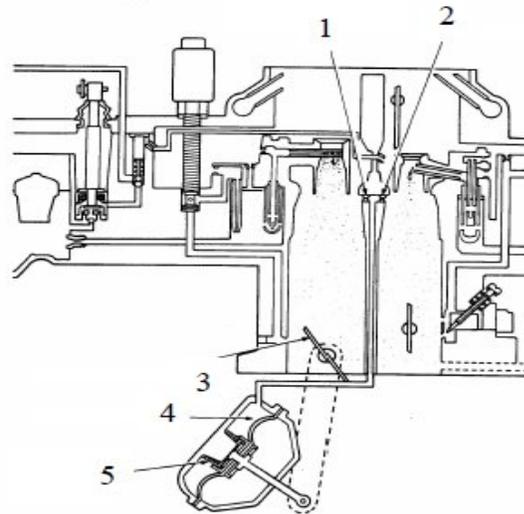
5. Dibawah ini adalah gambar hubungan antara low speed system dengan primary high system.



Berikut ini merupakan pernyataan yang benar tentang pengaruh pemakaian bahan bakar terhadap putaran mesin antara low speed system dengan primary high system...

- Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh low speed system (idle port dan slow port) bertambah maka jumlah bensin yang disuplay oleh main nozzle pada high speed system berkurang.
- Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh main nozzle pada high speed system bertambah maka jumlah bensin yang disuplay oleh low speed system (idle port dan slow port) bertambah.
- Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh main nozzle pada high speed system bertambah maka jumlah bensin yang disuplay oleh low speed system (idle port dan slow port) berkurang.**
- Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh main nozzle pada high speed system berkurang maka jumlah bensin yang disuplay oleh low speed system (idle port dan slow port) berkurang.

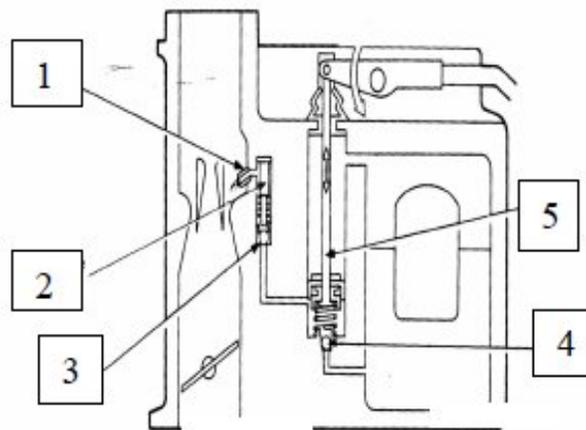
6. Berikut gambar sistem kecepatan tinggi sekunder dengan mekanisme vacum diafragma



Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 1 dan 3 berturut-turut adalah...

- a. **Secondary vacum bleeder dan secondary throttle valve**
 - b. Primary vacum bleeder dan primary throttle valve.
 - c. Primary vacum bleeder dan secondary throttle valve.
 - d. Secondary vacum bleeder dan diaphragm chamber.
7. Pada saat sistem kecepatan tinggi sekunder (secondary high speed system) bekerja, campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui...
- a. Slow port dan Primary main nozzle
 - b. Idle port dan slow port
 - c. Secondary main nozzle dan Idle port
 - d. **Primary main nozzle dan secondary main nozzle**
8. Pada saat sistem tenaga (system power) bekerja, bahan bakar akan keluar melalui...
- a. Main Jet
 - b. **Main jet dan Power jet**
 - c. Pump jet
 - d. Pump jet dan Main Jet

9. Apabila mesin mengeluarkan tenaga yang besar maka perlu ada tambahan bahan bakar ke primary high speed system, maka dibutuhkan sistem tenaga untuk membantu suplai bahan bakar, pada saat kapan system power mulai bekerja?
- Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman bertambah sehingga power piston akan terhisap keatas dan saluran power jet mulai terbuka.
 - Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman berkurang sehingga power jet akan menekan power valve dan saluran power piston mulai terbuka.
 - Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman berkurang sehingga power piston akan menekan power valve dan saluran power jet mulai terbuka.**
 - Apabila katup gas dibuka lebih lebar, kevakuman bertambah sehingga power piston akan menekan power valve dan saluran power jet mulai terbuka.
10. Berikut ini adalah gambar sistem percepatan. Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 3 dan 4 berturut-turut adalah...



- Outlet steel ball dan Inlet steel ball
- Inlet steel ball dan Outer steel ball
- Discharge weight dan Outlet steel ball
- Discharge weight dan Inlet steel ball**

11. Apakah yang terjadi apabila rumah power piston mengalami kebocoran?
- Power piston selalu naik sehingga power valve selalu terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.
 - Power valve selalu turun sehingga power piston terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.
 - Power piston selalu turun sehingga power valve terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.**
 - Power valve selalu turun sehingga power piston terbuka dan campuran udara bahan bakar yang disalurkan ke primary high speed system terlalu kaya.
12. Pada saat sistem percepatan bekerja bahan bakar akan keluar melalui...
- Power valve
 - Pump jet**
 - Power jet
 - Main Jet
13. Apa yang dimaksud dengan dieseling?
- Mesin terus berputar setelah kunci kontak dimatikan.**
 - Mesin dapat di start (dihidupkan) tetapi tidak dapat berputar/stasioner.
 - Sebuah katup yang berfungsi untuk menghentikan bahan bakar pada saat mesin dimatikan.
 - Pengaturan volume aliran bahan bakar yang menuju idel port dan slow port.
14. Pada kecepatan lambat campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui...
- Idle port
 - Main nozzle dan slow port
 - Slow port
 - Idle port dan slow port**
15. Perbandingan antara udara dan bahan bakar pada saat kondisi kerja mesin pada sistem tenaga adalah...
- 12-13 : 1**
 - 15 : 1
 - 11 : 1
 - 16 – 18 : 1

16. Komponen karburator yang berfungsi sebagai anti dieseling adalah...
- a. Pelampung
 - b. Main jet
 - c. **Solenoid**
 - d. Slow jet
17. Apa fungsi sistem idle pada karburator...
- a. Mengalirkan bensin dan udara (campuran) pada saat katup gas terbuka penuh
 - b. **Menyalurkan bensin dan udara (campuran) pada saat katup gas hampir tertutup (pedal gas tidak diinjak)**
 - c. Menyalurkan campuran pada saat mesin panas
 - d. Menyalurkan campuran pada saat katup gas dibuka tiba-tiba
18. Komponen tambahan pada karburator yang berfungsi untuk memperlambat penutupan katup gas pada saat pedal gas dilepas dari putaran tinggi yaitu...
- a. Economicer jet
 - b. **Dashpot**
 - c. Anti dieseling
 - d. Deceleration Fuel Cut-Off System
19. Bagian karburator yang terletak pada saluran stasioner dan kecepatan lambat, berfungsi untuk mempercepat aliran bahan bakar yaitu...
- a. **Economicer jet**
 - b. Dashpot
 - c. Anti dieseling
 - d. Deceleration Fuel Cut-Off System
20. Komponen tambahan pada karburator yang berfungsi untuk memutus aliran bahan bakar pada saat kendaraan diperlambat yaitu...
- a. Economicer jet
 - b. Dashpot
 - c. Anti dieseling
 - d. **Deceleration Fuel Cut-Off System**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Siklus III

Nama Sekolah : SMK PIRI 1 Yogyakarta
 Bidang Keahlian : Teknik Otomotif
 Program Keahlian : TKR
 Kelas : X
 Semester : 2(dua)
 Mata Pelajaran : Dasar - Dasar Otomotif (DDO)
 Alokasi Waktu/Pertemuan : 4 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel

II. Kompetensi Dasar

Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel

III. Indikator pencapaian kompetensi

1. Memelihara komponen sistem bahan bakar bensin 2 barel dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya.
2. Memahami konstruksi, prinsip, dan cara kerja komponen-komponen karburator
3. Memahami cara kerja dan fungsi sistem-sistem karburator

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi konstruksi dan fungsi komponen karburator
2. Siswa dapat mengidentifikasi konstruksi dan cara kerja sistem-sistem pada karburator
3. Siswa dapat memahami fungsi dari sistem karburator
4. Siswa dapat memahami prinsip kerja dari karburator
5. Siswa dapat melakukan perawatan/servis karburator

V. Materi Ajar

1. Cara kerja pompa pada sistem bahan bakar bensin 2 barel.
2. Konstruksi dan komponen-komponen karburator.
3. Konstruksi sistem-sistem karburator
4. Cara kerja sistem-sistem pada karburator.

VI. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams-Achievement Divisions (STAD)*

VII. Langkah-langkah Pembelajaran**1. Kegiatan Awal (20 menit)**

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru mengucapkan salam dan membimbing berdo'a sebelum memulai pelajaran	5 menit
2	Absensi	5 menit
3	Guru memberi motivasi kepada siswa	5 menit
4	Penjelasan singkat tentang materi yang akan diajarkan	5 menit
5	Penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	5 menit
JUMLAH		20 menit

2. Kegiatan Inti (140 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	60 menit
	Siswa memperhatikan materi yang akan dijelaskan guru	
	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan bila ada yang belum jelas	
2	Siswa melakukan diskusi kelompok	30 menit
	Guru membimbing siswa untuk mendiskusikan kegiatan/tugas di LKS bersama teman satu kelompoknya	
	Guru memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing kelompok jika ada yang mengalami kesulitan	
3	Guru memberikan kuis pemahaman materi untuk dikerjakan secara individual	25 menit
	Siswa mengerjakan kuis secara individual	
4	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis secara bersama-sama	20 menit
	Guru menghitung skor nilai kuis	
5	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata-rata dalam satu kelompok	5 menit
JUMLAH		140 menit

3. Kegiatan Akhir (20 menit)

No	Jenis Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	10 menit
2	Guru menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	5 menit
3	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	5 menit
JUMLAH		20 menit

VIII. Media/alat/sumber Belajar

1. Papan tulis, spidol
2. Modul pemeliharaan sistem pengapian konvensional
3. New step 1 training manual dan Step 2
4. LCD proyektor, laptop
5. Model (*Engine trainer system*)
6. *Jobsheet*
7. Buku manual pabrik

IX. Penilaian

1. Prosedur tes:
 - Tes awal : tidak ada
 - Tes akhir : ada
2. Jenis tes:
 - Tes awal : tidak ada
 - Tes akhir : soal tertulis (pilihan ganda)

Tes yang dilakukan dalam siklus hanya untuk melihat tingkat pemahaman siswa. Tes untuk mengetahui peningkatan prestasi siswa dilakukan diluar siklus.

Mengetahui
Guru pembimbing,

Mahasiswa,

Danang Tri Iswanto, S.Pd.

Maiwan Putra Kihanggara
NIM. 08504244027

MATERI AJAR PERTEMUAN III

A. Pompa Bahan Bakar

Pompa bahan bakar berfungsi untuk memindahkan bahan bakar dari tangki ke karburator dengan cara menghisap bahan bakar dari tangki dan mendesak keluar menuju karburator. Pompa bahan bakar yang biasa digunakan pada motor bensin adalah pompa bahan bakar mekanik dan pompa bahan bakar listrik.

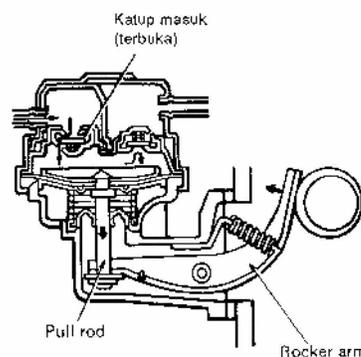
1. Pompa bahan bakar mekanik

Pompa bahan bakar mekanik digerakkan oleh mesin itu sendiri, sedang pompa bahan bakar listrik digerakkan dengan arus listrik. Ada dua jenis pompa bahan bakar mekanik yaitu pompa bahan bakar yang dilengkapi dengan saluran pengembali dan pompa bahan bakar tanpa saluran pengembali. Namun demikian konstruksi dan cara kerjanya sama. Pada mesin-mesin terdahulu umumnya saluran pengembali ada di karburator, sedang mesin-mesin sekarang saluran pengembalnya ada di pompa bahan bakar.

Adapun cara kerja pompa bahan bakar mekanik dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Pada saat penghisapan bahan bakar

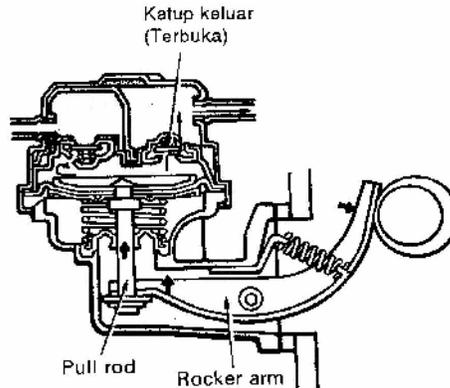
Apabila rocker arm ditekan oleh nok, diafragma tertarik ke bawah sehingga ruang di atas diafragma menjadi hampa. Katup masuk terbuka dan bahan bakar akan mengalir ke ruang diafragma. Pada saat ini katup keluar tertutup.



Gambar 1. Pada saat pengisapan

- b) Pada saat penyaluran bahan bakar

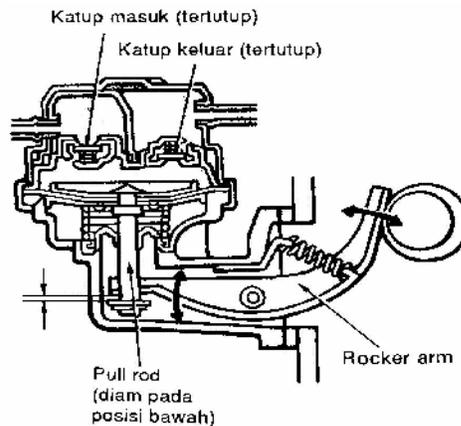
Pada saat nok tidak menyentuh rocker arm, diafragma bergerak ke atas sehingga bahan bakar yang ada di ruang diafragma terdorong ke luar melalui katup keluar dan terus ke karburator. Tekanan penyaluran sekitar 0,2 s.d. 0,3 kg/cm².



Gambar 2. Pada saat penyaluran

- c) Pada saat karburator sudah cukup suplai bahan bakar

Apabila bahan bakar pada karburator sudah cukup maka diafragma tidak terdorong ke atas oleh pegas dan pull rod pada posisi paling bawah, karena tekanan pegas sama dengan tekanan bahan bakar. Pada saat ini rocker arm tidak bekerja meskipun poros nok berputar sehingga diafragma diam dan pompa tidak bekerja.

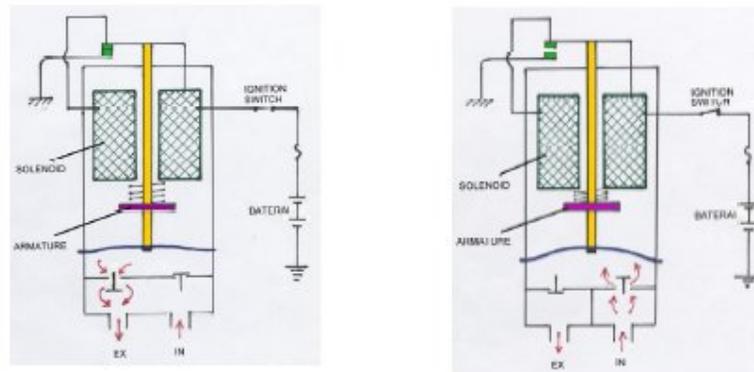


Gambar 3. Pump idling

2. Pompa bahan bakar listrik

Berbeda dengan pompa bahan bakar mekanik, pompa bahan bakar listrik dapat ditempatkan di mana saja dengan tujuan untuk menghindari panas dari mesin. Pompa bahan bakar listrik langsung bekerja setelah kunci kontak di ON-kan. Jenis pompa bahan bakar listrik bermacam-macam antara lain: model diafragma, model plunger, model sentrifugal dan sebagainya. Pada modul ini akan dibahas pompa bahan bakar model diafragma.

Apabila kunci kontak diputar pada posisi ON, akan terjadi kemagnetan pada solenoid yang menyebabkan diafragma tertarik ke atas sehingga bahan bakar masuk melalui katup masuk. Pada saat yang sama platina membuka karena tuas platina dihubungkan dengan rod sehingga kemagnetan pada solenoid hilang. Akibatnya diafragma bergerak ke bawah mendorong bahan bakar keluar melalui katup buang.



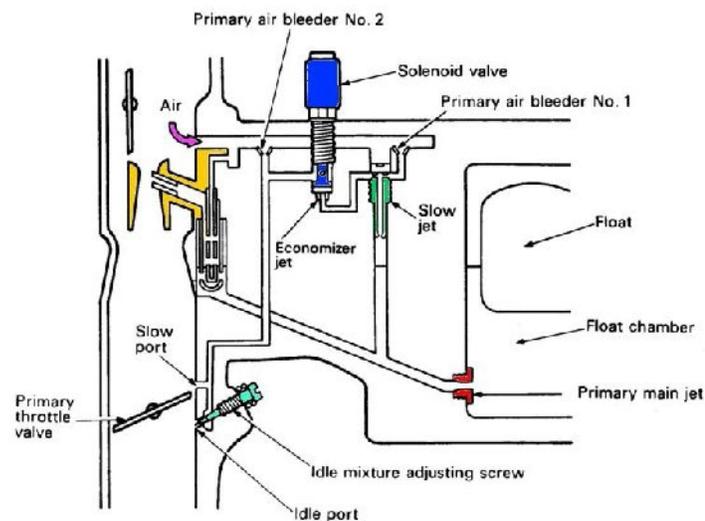
Gambar 4. Pompa bahan bakar listrik

B. Karburator

1. Konstruksi dasar karburator

Bila torak bergerak ke bawah di dalam silinder selama langkah hisap pada mesin, akan menyebabkan kevakuman di dalam ruang bakar. Dengan terjadinya vakum ini udara masuk ke ruang bakar melalui karburator. Besarnya udara yang masuk ke silinder diatur oleh katup throttle, yang gerakannya diatur oleh pedal akselerasi. Bertambah cepatnya aliran udara yang masuk melalui saluran yang sempit (di sebut

venturi), tekanan pada venturi menjadi rendah. Hal ini menyebabkan bensin dalam ruang pelampung mengalir keluar melalui saluran utama (main nozzle) ke ruang bakar. Jumlah udara maksimum yang masuk ke karburator terjadi saat mesin berputar pada kecepatan tinggi dengan posisi katup throttle terbuka penuh. Kecepatan udara yang bergerak melalui venturi bertambah dan memperbesar jumlah bensin yang keluar melalui main nozzle.

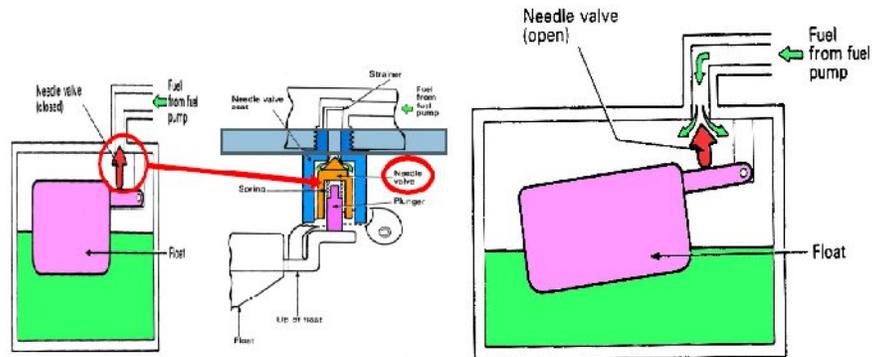


Gambar 5. Konstruksi Dasar Karburator

2. Komponen-komponen karburator

a. Pelampung

Pelampung berfungsi untuk menjaga agar tingkat ketinggian bahan bakar pada ruang penampungan tetap pada suatu ketinggian tertentu. Dimana pada saat level bahan bakar berada di bawah level seharusnya, maka pelampung akan turun dan membuka katup jarum (needle valve) yang mengakibatkan bahan bakar masuk dari pompa bensin.

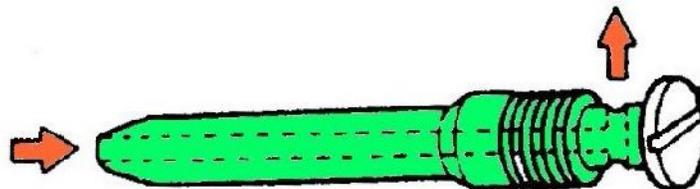


Gambar 6. Pelampung

Karena sifat cairan akan selalu pada level/ketinggian yang sama, maka berlaku juga pada karburator, dimana level bahan bakar di bak penampung dan saluran-saluran yang lain akan sama. Karena itu level bahan bakar tidak boleh lebih rendah atau lebih tinggi karena akan menyebabkan terganggunya sistem pasokan bahan bakar. Jadi usahakan selalu level bahan bakar sama dengan ketinggian slow jet.

b. Slow jet

Slow jet berfungsi untuk menakar/mengukur jumlah bahan bakar yang akan disalurkan pada saat idle.



Gambar 7. Slow jet

Lubang slow jet begitu kecil sehingga mudah tersumbat kalau bahan bakar yang ada mengandung kotoran, jika hal ini terjadi maka kendaraan tidak bisa idle (stasioner).

c. Primary main jet

Primary main jet berfungsi untuk menakar/mengukur jumlah bahan bakar yang masuk kesaluran primer.

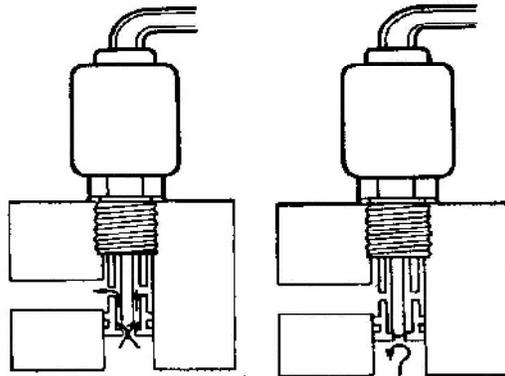
Primary main jet ini jika terlalu keccil akan menyebabkan akselerasi tersendat, dilain pihak juga menentukan irit-borosnya konsumsi bahan bakar.

d. Secondary main jet

Secondary main jet fungsinya sama dengan primary main jet, hanya saja ukurannya lebih besar dari primary main jet. Jika ukurannya terlalu kecil akan menyebabkan tenaga pada saat akselerasi dan pada putaran tinggi berkurang.

e. Solenoid valve

Solenoid valve yang sering disebut juga fuel cut atau solenoid idle berfungsi untuk mengatur pasokan bahan bakar pada saat idle.

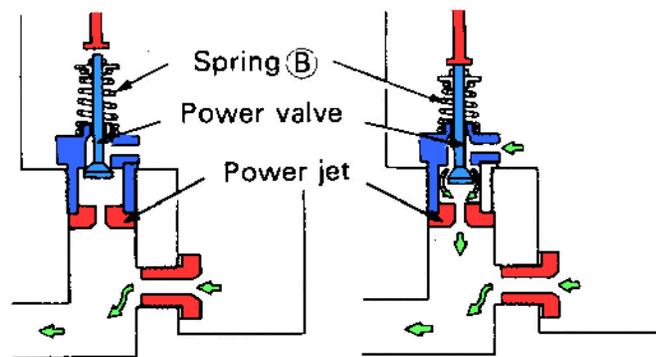


Gambar 8. Solenoid valve

Katup ini akan membuka saat idle sehingga mesin akan berjalan halus pada saat idle. Solenoid valve juga membuat konsumsi bahan bakar menjadi irit, karena katup akan menutup saat putaran tinggi dan pada saat deceleration. Selain itu katup solenoid berfungsi untuk menghentikan suplai bahan bakar ke karburator pada saat mesin dimatikan. Katup solenoid untuk mencegah dieseling (berputarnya mesin setelah kunci kontak dimatikan).

f. Pompa akselerasi

Pompa akselerasi berfungsi untuk memompa bahan bakar tambahan pada saat akselerasi (saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba). Kerusakan dari pompa ini menyebabkan akselerasi terhambat.

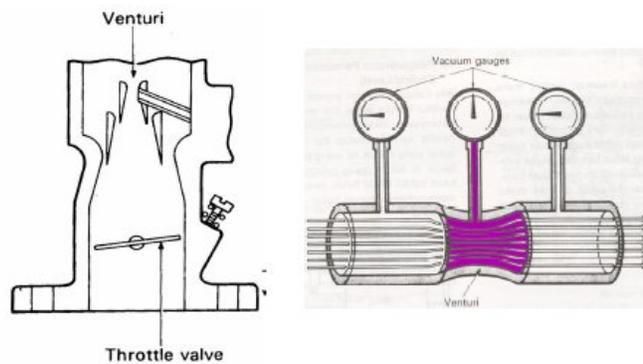


Gambar 9. Pompa akselerasi

g. Secondary throttle diaphragm

Secondary throttle diaphragm bekerja berdasarkan vacuum, berfungsi untuk menarik tuas secondary valve hingga terbuka, biasanya terjadi pada saat akselerasi dan putaran tinggi

h. Venturi



Gambar 10. Venturi

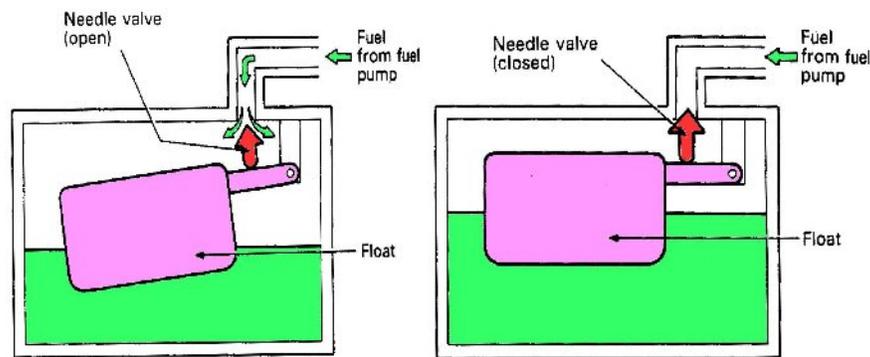
Misalkan udara mengalir dengan kecepatan tetap ke dalam tabung yang dilengkapi dengan venturi seperti diperlihatkan pada gambar. Karena udara yang keluar dari ujung tabung sama dengan saat udara masuk ke dalam tabung, udara yang melalui venturi harus lebih besar kecepatannya dibanding dari tempat lainnya, sebab venturi menyempit. Hal ini juga bertujuan agar tekanan udara dalam venturi lebih rendah dibanding dengan bagian lainnya dalam tabung. Dalam karburator bahan bakar disalurkan dari main nozzle disebabkan rendahnya tekanan (terjadi kevakuman) dalam venturi.

C. Cara Kerja Karburator

Untuk mempermudah dalam analisa kerusakan atau gangguan yang disebabkan karburator, maka perlu diuraikan atau dijelaskan masing-masing sistem yang ada pada karburator. Untuk memenuhi kebutuhan kerjanya, pada karburator terdapat beberapa sistem yaitu:

1. Sistem Pelampung

Sistem pelampung diperlukan untuk menjaga agar permukaan bahan bakar pada ruang pelampung selalu konstan. Pada ruang pelampung terdapat pelampung (float) dan jarum pelampung (needle valve).



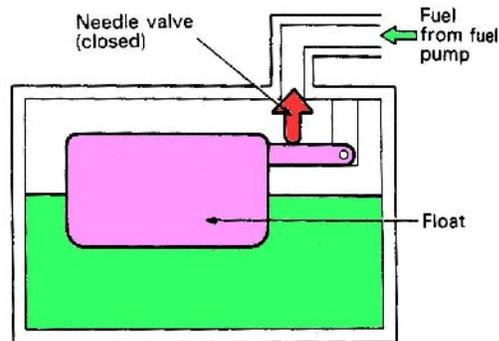
Gambar 11. Sistem pelampung

Pelampung dapat bergerak naik turun sesuai dengan tinggi permukaan bahan bakar, sedang jarum pelampung berfungsi untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar. Apabila permukaan bahan bakar di dalam ruang pelampung turun, maka pelampung akan turun sehingga jarum pelampung membuka saluran masuk. Akibatnya bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar mengalir masuk ke ruang pelampung. Selanjutnya apabila permukaan bahan bakar dalam ruang pelampung naik, maka pelampung ikut naik sehingga jarum pelampung menutup saluran bahan bakar. Akibatnya aliran bahan bakar terhenti. Demikian seterusnya sehingga permukaan bahan bakar diharapkan selalu konstan walaupun putaran mesin berubah-ubah. Dalam kenyataannya jarum pelampung terdiri atas katup jarum, pegas dan pin. Pada katup jarum terdapat pegas yang

berfungsi untuk mencegah pembukaan katup jarum pada saat kendaraan terguncang.

Adapun bagian komponen dari sistem pelampung meliputi:

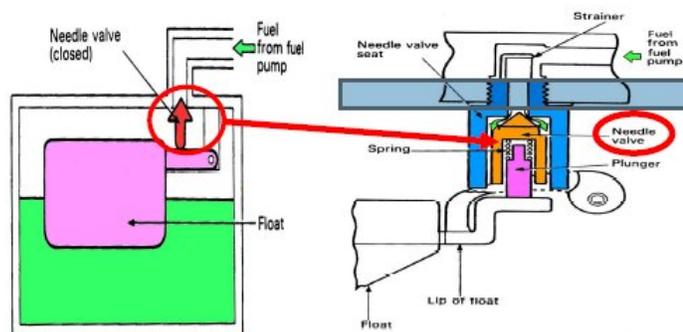
a. Float Control Level (pelampung)



Gambar 12. Sistem pelampung

Pelampung dapat bergerak naik turun sesuai dengan tinggi permukaan bahan bakar yang berfungsi untuk mengontrol permukaan bahan bakar (Float control level).

b. Needle Valve (jarum pelampung)



Gambar 13. Needle valve (jarum pelampung)

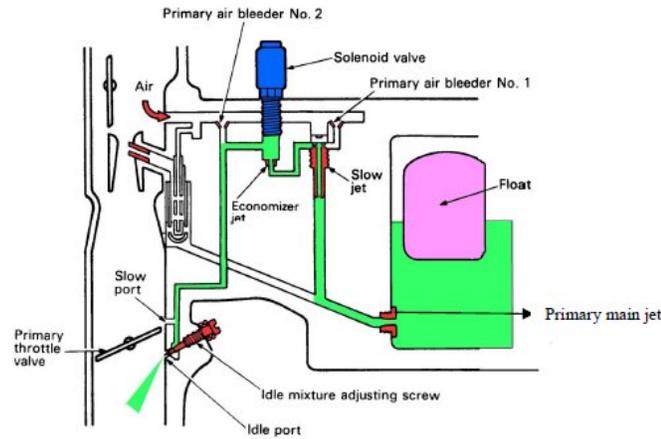
Jarum pelampung berfungsi untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar. Pegas mencegah needle valve terbuka atau tertutup oleh gerakan naik atau turun pelampung yang disebabkan gerakan dari kendaraan, sekaligus menjaga permukaan bahan bakar tetap.

2. Sistem Stasioner Dan Kecepatan Lambat

Sistem stasioner dan kecepatan lambat berfungsi untuk menyediakan campuran udara dan bahan bakar yang tepat pada saat throttle valve

terbuka sedikit yaitu ketika mesin berputar stasioner dan kecepatan lambat.

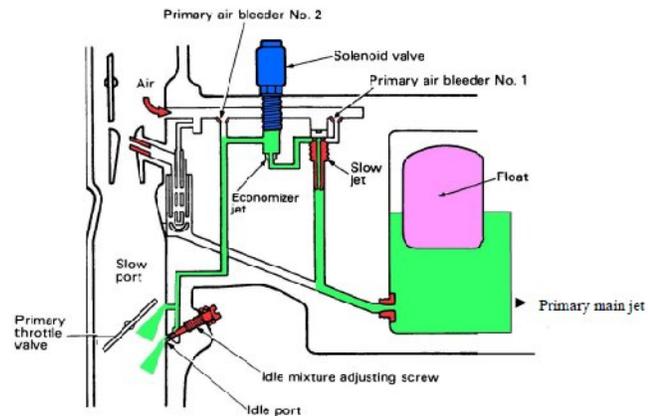
a. Sistem Stasioner (mesin berputar idling)



Gambar 14. Sistem stasioner

Pada saat mesin berputar stasioner (primary throttle valve masih tertutup), bahan bakar mengalir dari ruang pelampung melalui primary main jet, kemudian ke slow jet, economizer jet, dan akhirnya ke ruang bakar melalui idle port.

b. Kecepatan Lambat (Bila throttle valve dibuka sedikit)



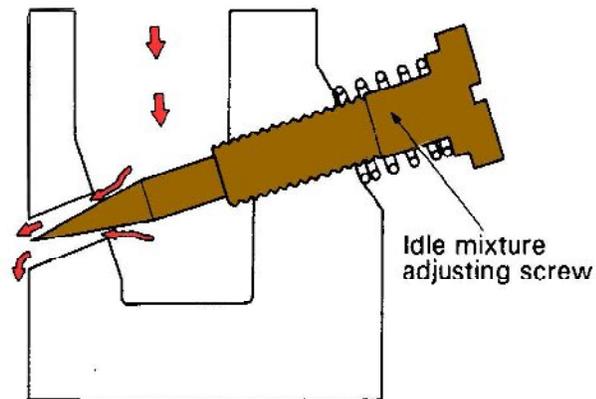
Gambar 15. Sistem kecepatan lambat

Pada saat pedal gas ditekan sedikit, maka katup gas (throttle valve) akan membuka lebih lebar sehingga aliran bahan bakar dari ruang pelampung tersebut masuk ke ruang bakar selain melalui idle

port juga melalui slow port. Adapun bagian komponen yang bekerja dari sistem kecepatan stasioner dan lambat meliputi:

1) Idle mixture adjusting screw (sekrup penyetel campuran idle)

IMAS (idle mixture adjusting screw) berfungsi untuk menyetel campuran bahan bakar agar mesin berputar idle (stasioner).



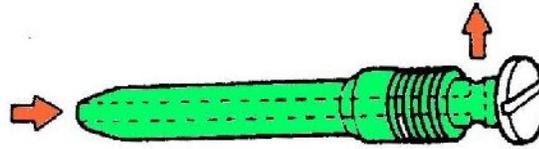
Gambar 16. Idle mixture adjusting screw

Agar mesin berputar idle (stasioner) dengan bagus, campuran udara bahan bakar yang display harus 11:1. Perbandingan udara bahan bakar ditentukan oleh diameter dalam slow jet. Penyetelan perbandingan ini diatur oleh sekrup penyetel campuran idle dengan jalan memutar sekrup penyetel tersebut.



Gambar 17. Kondisi normal dan rusak IMAS

2) Slow Jet

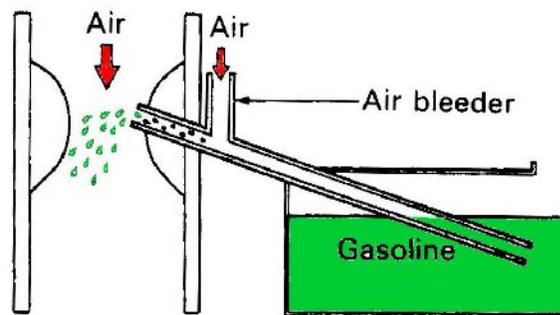


Gambar 18. Slow jet

Slow jet berfungsi untuk mengatur volume aliran bahan bakar yang menuju idel port dan slow port.

3) Air bleeder

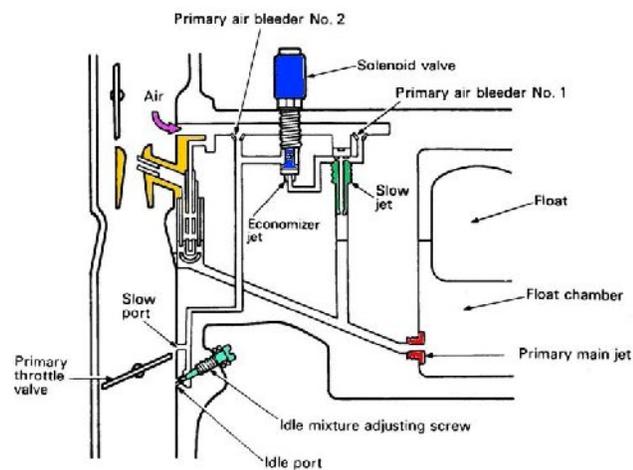
From air horn



Gambar 19. Air bleeder

Air bleeder berfungsi mengatomisasikan bahan bakar agar mudah bercampur sempurna dengan udara.

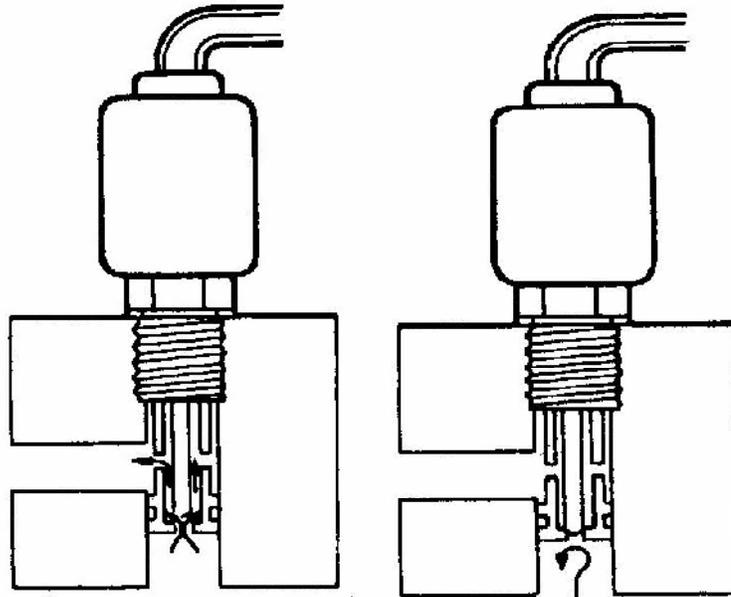
4) Economizer Jet



Gambar 20. Economizer jet

Economizer jet berfungsi untuk menambah kecepatan aliran bensin.

5) Katup Solenoid

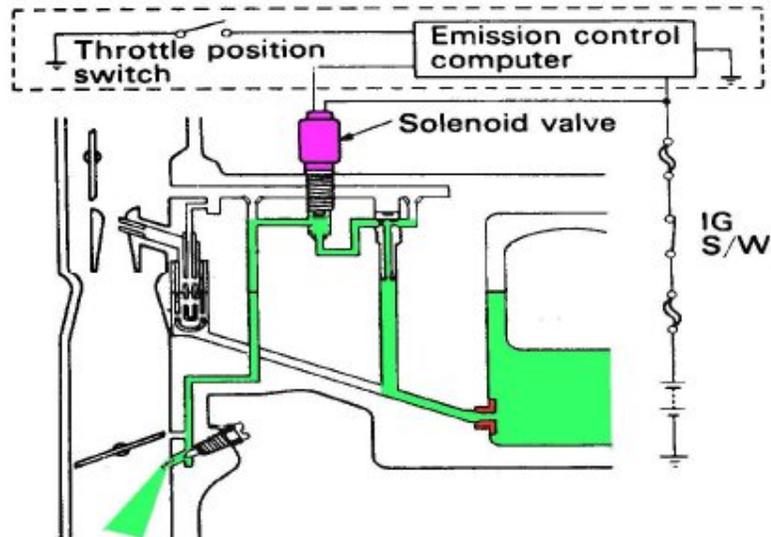


Gambar 21. Katup solenoid

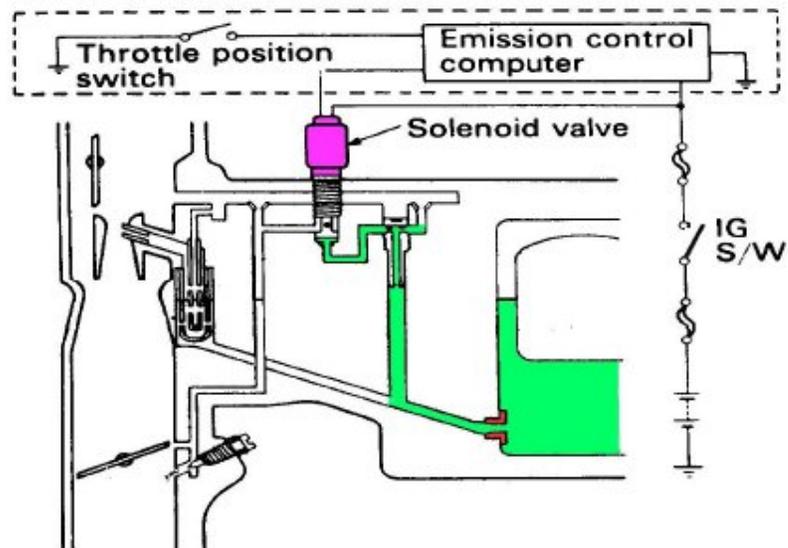
Katup solenoid berfungsi untuk menghentikan suplai bahan bakar ke karburator pada saat mesin dimatikan. Katup solenoid untuk mencegah dieseling. Dieseling adalah berputarnya mesin setelah kunci kontak dimatikan. Meskipun kunci kontak telah dimatikan, mesin masih bisa hidup karena pada ruang bakar ada panas (bara api). Terjadinya proses pembakaran bukan karena nyala api dari busi, tetapi dari tumpukan karbon (deposit) yang membara. Adapun cara kerja anti dieseling adalah sebagai berikut:

Apabila kunci kontak di ON kan, maka arus akan mengalir dari baterai ke solenoid sehingga solenoid akan menjadi magnet. Akibatnya katup tertarik sehingga saluran pada economiser jet terbuka dan bahan bakar dapat mengalir ke idle port. Setelah kunci kontak dimatikan, arus yang ke solenoid tidak ada sehingga kemagnetannya hilang. Akibatnya katup solenoid turun

ke bawah karena adanya pegas sehingga saluran pada economiser jet tertutup. Dengan demikian tidak akan terjadi dieseling karena bahan bakar tidak dapat mengalir ke idle port.



Gambar 22. Katup solenoid saat kunci kontak posisi ON



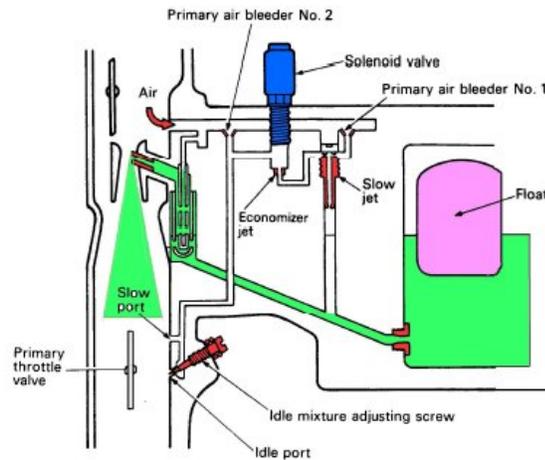
Gambar 23. Katup solenoid saat kunci kontak posisi OFF

3. Sistem kecepatan tinggi

a. Sistem kecepatan tinggi primer (Primary high speed system)

Primary high speed system berfungsi untuk men supply bahan bakar pada saat kendaraan berjalan pada kecepatan sedang dan

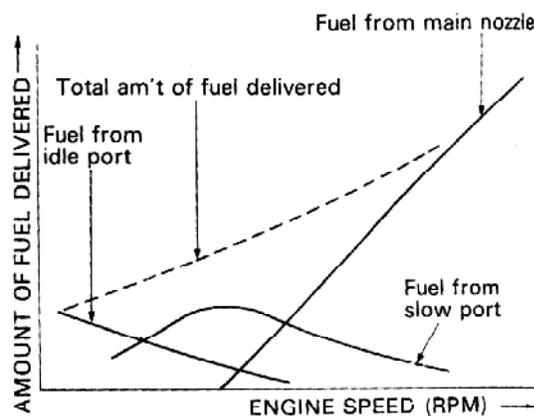
tinggi. Sistem ini disebut juga “ main system” (sistem utama). High speed circuit direncanakan untuk menyediakan campuran udara bahan bakar yang ekonomis (16–18 : 1) ke mesin selama kondisi normal.



Gambar 24. Primary high speed system

Cara kerja sistem kecepatan tinggi primer sebagai berikut:

Pada saat pedal gas dibuka lebih lebar, aliran bahan bakar dari ruang pelampung langsung menuju primary main nozzle (nosel utama primer). Sementara dari idel port dan slow port tidak lagi mengeluarkan bahan bakar karena kevakuman pada idel port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary main nozzle.



Gambar 25. Hubungan antara low speed system dengan primary high system

Bila jumlah bensin yang disalurkan oleh nosel utama pada high speed system bertambah, jumlah bensin yang disupply oleh low speed system berkurang.

Adapun bagian yang bekerja pada primary high speed meliputi:

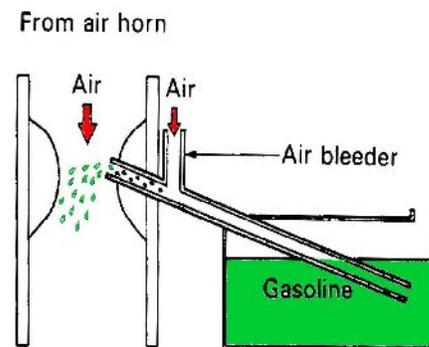
1) Main Jet



Gambar 26. Main jet

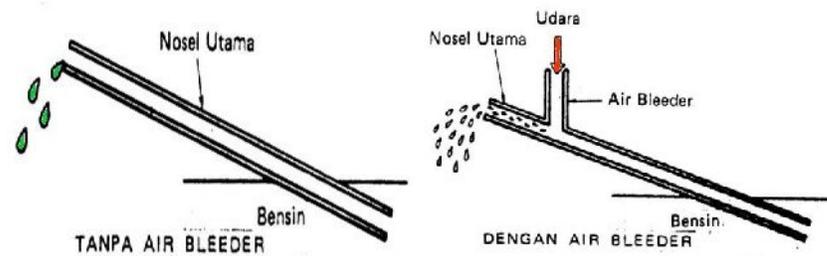
Main Jet berfungsi Untuk mengatur volume aliran bahan bakar dari ruang pelampung ke nosel utama.

2) Air Bleeder



Gambar 27. Air bleeder

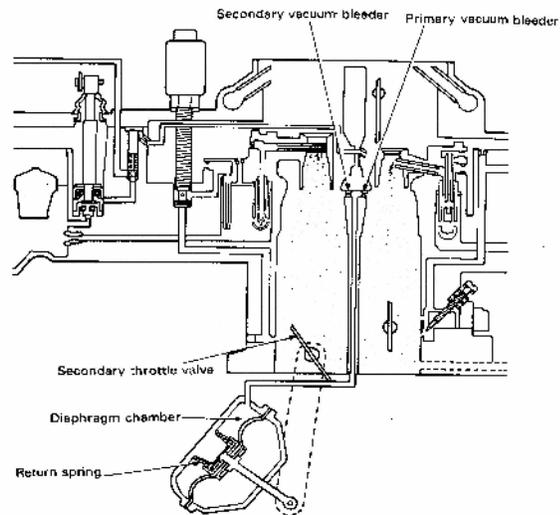
Air bleeder berfungsi untuk mengatomisasikan bahan bakar agar mudah bercampur sempurna dengan udara, sebelum dikeluarkan melalui nosel. Bila tekanan udara pada bagian ujung nosel turun, maka udara dari air bleeder akan masuk dan akan mencampur bahan bakar, sehingga bahan bakar tersebut menjadi gelembung-gelembung. Campuran tersebut kemudian disemprotkan dari nosel utama dan selanjutnya dicampur lagi dengan udara yang masuk dari air horn.



Gambar 28. Penggunaan air bleeder

b. Secondary High Speed System

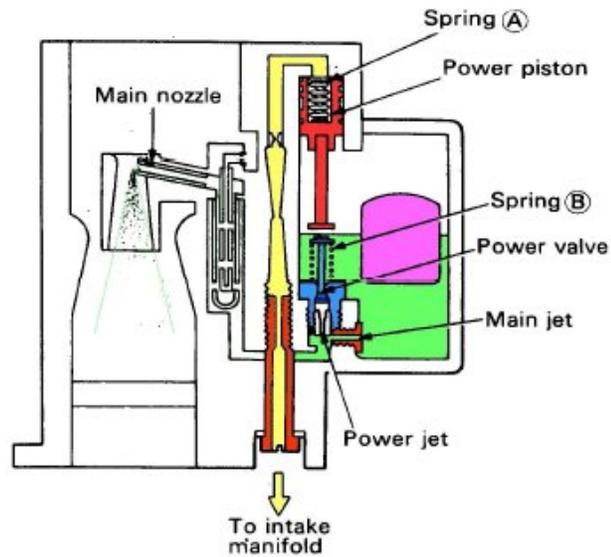
Mekanisme dari sistem secondary high speed bekerja bila mesin berputar pada kecepatan tinggi pada beban berat.



Gambar 29. Sistem kecepatan tinggi sekunder

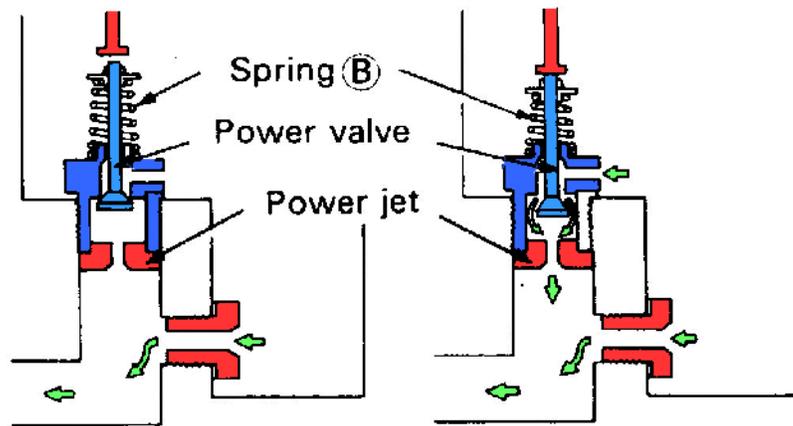
Pada saat pedal gas dibuka penuh, maka katup gas sekunder (secondary throttle valve) terbuka sehingga bahan bakar keluar selain dari nosel utama primer juga melalui nosel utama sekunder. Dengan demikian jumlah bahan bakar yang masuk lebih banyak lagi, karena dari kedua nosel mengeluarkan bahan bakar.

4. Sistem Tenaga (Power System)



Gambar 30. Sistem tenaga

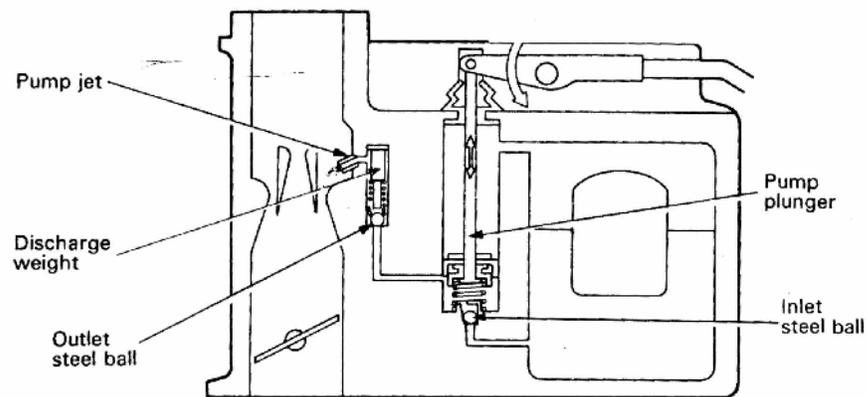
Power system mempunyai perencanaan untuk pemakaian bahan bakar yang ekonomis. Apabila mesin harus mengeluarkan tenaga yang besar, maka harus ada tambahan bahan bakar ke primary high speed system. Tambahan bahan bakar disuplai oleh power sistem (sistem tenaga) sehingga campuran udara dan bahan bakar menjadi kaya (12-13 : 1). Apabila katup gas hanya terbuka sedikit, kevakuman pada intake manifold besar, sehingga power piston akan terhisap pada posisi atas. Hal tersebut akan menyebabkan power spring (B) menekan power valve sehingga power valve tertutup. Apabila katup gas dibuka lebih lebar, maka kevakuman pada intake manifold akan berkurang sehingga kevakuman tersebut tidak mampu melawan tegangan pegas power valve (spring A). Akibatnya power piston akan menekan power valve sehingga saluran power jet terbuka. Pada keadaan seperti ini bahan bakar disuplai dari primary main jet dan power jet.



Gambar 31. Power valve pada sistem tenaga

5. Sistem Percepatan

Pada saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba, katup gas akan membuka secara tiba-tiba pula, sehingga aliran udara akan menjadi lebih cepat. Sementara bahan bakar mengalir lebih lambat karena berat jenis bahan bakar lebih rendah dari pada udara sehingga campuran menjadi kurus. Padahal pada keadaan tersebut dibutuhkan campuran yang kaya. Untuk itu pada karburator dilengkapi dengan sistem percepatan.



Gambar 32. Sistem percepatan

Pada saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba, plunger pompa akan bergerak turun menekan bahan bakar yang ada di ruangan di bawah plunger pompa. Akibatnya bahan bakar akan mendorong outlet steel ball dan discharge weight, sehingga bahan bakar keluar melalui pump jet

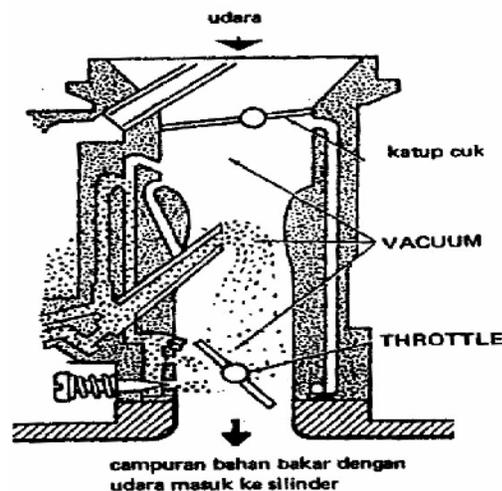
menuju ruang bakar. Setelah melakukan penekanan, plunger pump kembali ke posisi semula karena adanya pegas yang ada di bawah plunger pompa. Akibatnya bahan bakar yang ada di ruang pelampung terhisap melalui inlet steel ball.

6. Sistem Cuk

Pada saat mesin dingin, bahan bakar tidak akan menguap dengan baik dan sebagian campuran udara dan bahan bakar yang mengalir akan mengembun pada dinding intake manifold karena intake manifold dalam keadaan dingin. Keadaan tersebut akan mengakibatkan campuran udara dan bahan bakar menjadi kurus sehingga mesin sukar hidup. Sistem cuk membuat campuran udara dan bahan bakar menjadi kaya (1:1) yang disalurkan ke dalam silinder apabila mesin masih dingin. Ada dua sistem cuk yang biasa digunakan pada karburator yaitu sistem cuk manual dan sistem cuk otomatis.

a. Sistem Cuk Manual

Pada sistem cuk manual untuk membuka dan menutup katup cuk digunakan linkage yang dihubungkan ke ruang kemudi. Apabila pengemudi akan membuka atau menutup katup cuk cukup menarik atau menekan tombol cuk yang ada pada instrumen panel (dashboard)

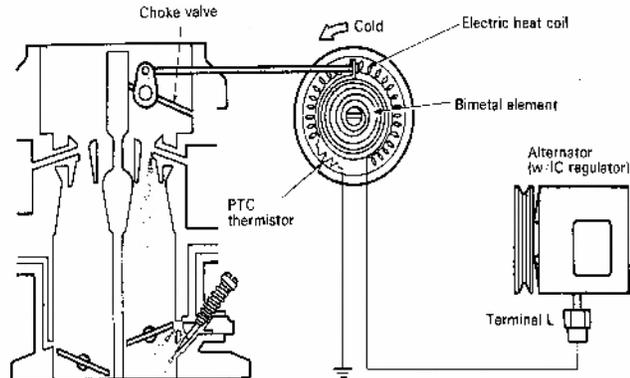


Gambar 33. Sistem cuk manual

b. Sistem Cuk Otomatis

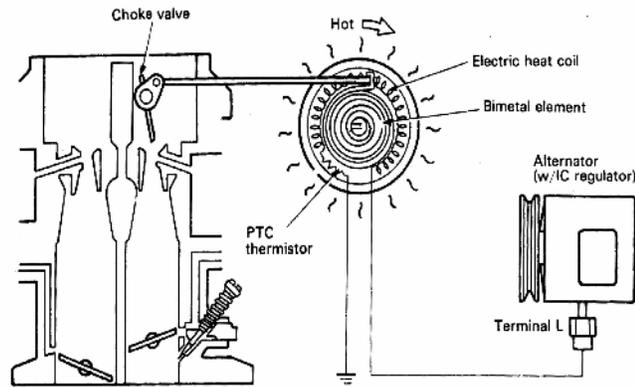
Pada sistem cuk otomatis, katup cuk membuka dan menutup secara otomatis tergantung dari temperatur mesin. Pada umumnya sistem cuk otomatis yang digunakan pada karburator ada dua macam yaitu : sistem pemanas dari exhaust dan sistem electric.

Pada saat mesin distart katup cuk tertutup rapat hingga temperatur di ruang mesin mencapai 25°C . Apabila mesin dihidupkan dalam keadaan katup cuk menutup maka akan terjadi kevakuman di bawah katup cuk. Hal tersebut akan menyebabkan bahan bakar keluar melalui primary low dan high speed system dan campuran menjadi kaya.



Gambar 34. Sistem cuk otomatis saat dingin

Setelah mesin hidup, pada terminal L timbul arus dari voltage regulator, arus tersebut akan mengalir ke choke relay sehingga menjadi ON. Akibatnya arus dari ignition switch mengalir melalui choke relay menuju ke masa electric heat coil. Apabila electric heat coil membara/panas maka bimetal element akan mengembang dan akan membuka choke valve.

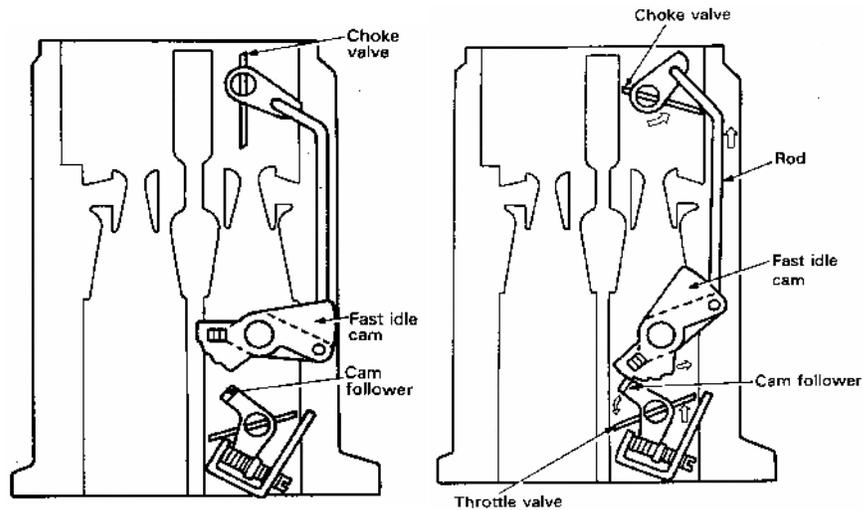


Gambar 35. Sistem cuk otomatis saat panas.

PTC berfungsi untuk mencegah arus yang berlebihan yang mengalir dari electric heat coil, apabila katup cuk telah terbuka (temperatur di dalam rumah pegas telah mencapai 100°C).

7. Mekanisme Idel Cepat

Mekanisme idel cepat diperlukan untuk menaikkan putaran idel pada saat mesin masih dingin dan katup cuk dalam keadaan menutup.

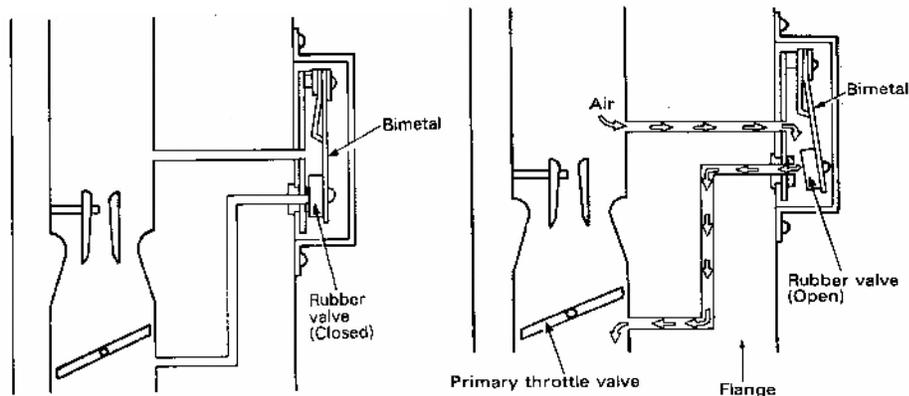


Gambar 36. Mekanisme idel cepat

Apabila katup cuk menutup penuh dan katup throttle ditekan sekali, kemudian dibebaskan, maka pada saat yang sama, fast idle cam yang dihubungkan dengan cuk melalui rod berputar berlawanan arah jarum jam. Kemudian fast idle cam menyentuh cam follower yang dihubungkan dengan katup throttle sehingga katup throttle akan membuka sedikit.

8. Hot Idel Compensator (HIC)

Apabila kendaraan berjalan lambat dan temperatur di sekelilingnya tinggi, maka temperatur di dalam komponen mesin akan naik. Hal tersebut akan menyebabkan bahan bakar dalam ruang pelampung banyak yang menguap dan masuk ke intake manifold. Akibatnya campuran udara dan bahan bakar menjadi gemuk sehingga memungkinkan putaran idel kasar. Oleh karena itu pada karburator perlu dilengkapi dengan HIC untuk mengatasi masalah tersebut.



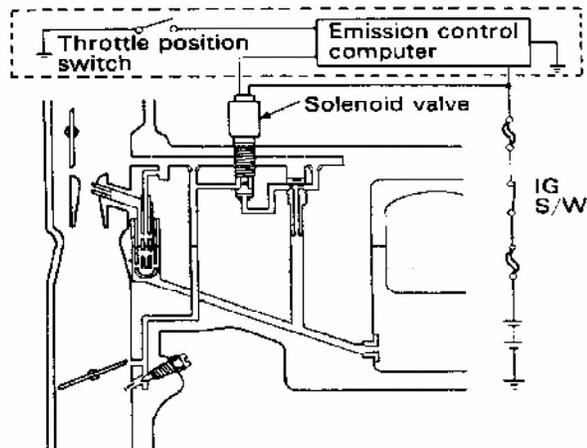
Gambar 37. Hot idel compensator

Pada saat temperatur mesin naik, maka bimetal membuka thermostatic valve, sehingga udara dari air horn mengalir ke dalam intake manifold melalui saluran udara dalam flange sehingga campuran udara dan bahan bakar menjadi normal kembali. Katup thermostatic mulai membuka apabila temperatur di sekeliling elemen bimetal telah mencapai 55°C dan akan membuka penuh pada temperatur 75°C .

9. Anti Dieseling

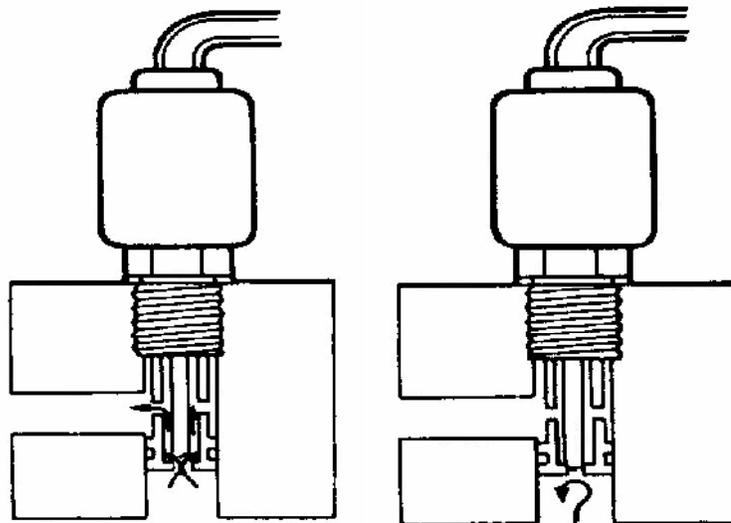
Dieseling adalah berputarnya mesin setelah kunci kontak dimatikan. Meskipun kunci kontak telah dimatikan, mesin masih bisa hidup karena pada ruang bakar ada panas (bara api). Terjadinya proses pembakaran bukan karena nyala api dari busi, tetapi dari tumpukan karbon (deposit) yang membara.

Adapun cara kerja anti dieseling adalah sebagai berikut :



Gambar 38. Anti dieseling

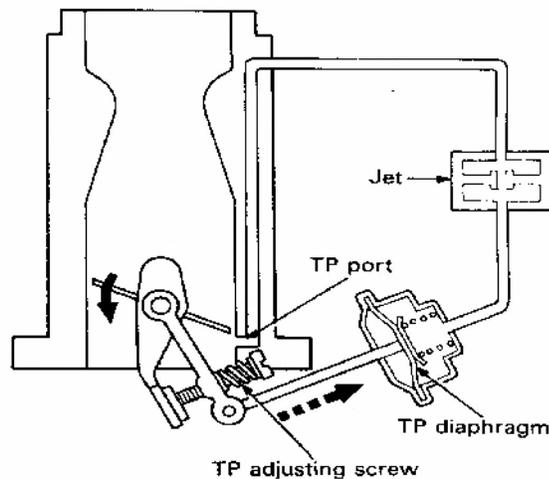
Apabila kunci kontak di ON kan, maka arus akan mengalir dari baterai ke solenoid sehingga solenoid akan menjadi magnet. Akibatnya katup tertarik sehingga saluran pada economiser jet terbuka dan bahan bakar dapat mengalir ke idle port. Setelah kunci kontak dimatikan, arus yang ke solenoid tidak ada sehingga kemagnetannya hilang. Akibatnya katup solenoid turun ke bawah karena adanya pegas sehingga saluran pada economiser jet tertutup. Dengan demikian tidak akan terjadi dieseling karena bahan bakar tidak dapat mengalir ke idle port.



Gambar 39. Katup solenoid pada anti dieseling

10. Dashpot

Apabila mesin sedang berputar pada putaran tinggi, kemudian tiba-tiba kunci kontak dimatikan, maka pada ruang bakar akan terjadi kelebihan bahan bakar. Bahan bakar masuk ke ruang bakar dalam jumlah banyak karena kevakuman yang terjadi di bawah katup throttle cukup tinggi. Hal tersebut dapat terjadi karena katup throttle pada posisi menutup, sementara putaran mesin masih tinggi.



Gambar 40. Dashpot

Fungsi dashpot adalah untuk memperlambat penutupan katup throttle dari putaran tinggi, sehingga tidak akan menambah emisi gas buang.

Adapun cara kerjanya adalah sebagai berikut :

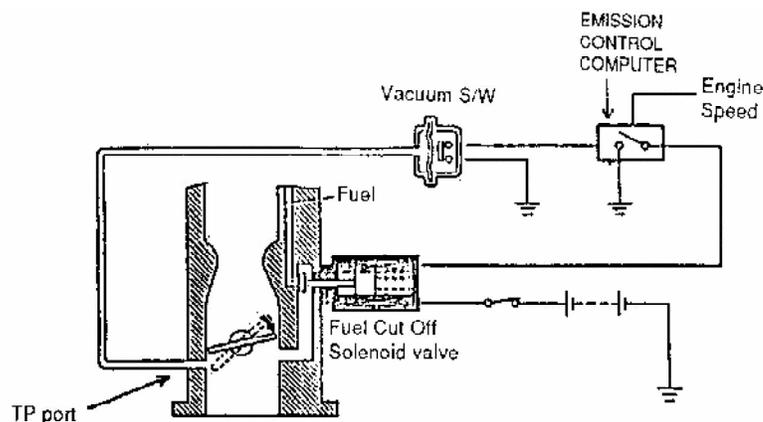
- Selama pengendaraan berjalan normal, tidak ada vakum pada TP port, sehingga pegas dalam TPport menekan diafragma ke kiri menggerakkan TP adjusting screw ke kiri.
- Selama perlambatan, tuas pengait pada katup throttle menyentuh adjusting screw, mencegah katup throttle menutup penuh. Kemudian vakum dari TP port bekerja pada diafragma melalui jet memungkinkan katup throttle berangsur-angsur menutup.

11. Deceleration Fuel Cut-Off System

Pada saat deselerasi, throttle valve akan menutup rapat sementara putaran mesin masih tinggi. Hal tersebut mengakibatkan bahan bakar

yang masuk ke ruang bakar lebih banyak sehingga campuran menjadi gemuk. Untuk itu padakarburator perlu dilengkapi dengan “Deceleration Fuel Cut-Off System“ yang berfungsi menutup aliran bahan bakar dari slow port sehingga konsentrasi CO dan HC dapat diturunkan.

Selama pengendaraan normal dengan putaranmesin di bawah 2000 rpm, solenoid valve pada posisi ON. Pada saat ini saluran bahan bakar pada slow port terbuka karena solenoid mendapat masa dari Emission Control Computer. Apabila putaran mesin mencapai 2000 rpm atau lebih, Emission Control Computer aka menghubungkan arus solenoid ke masa melalui vacuum switch. Pada saat ini vacuum switch pada posisi ON karena vacuum pada TP port lebih kecil dari 400 mmHg.



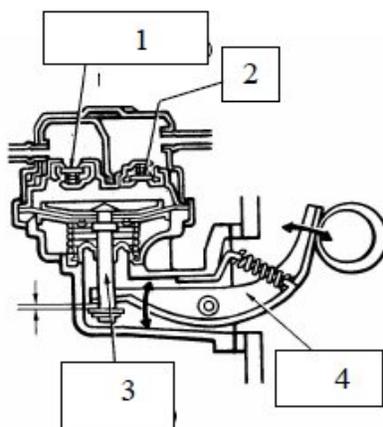
Gambar 41. Deceleration Fuel Cut-Off System

Apabila pada putaran mesin di atas 2000 rpm, kemudian pedal gas tiba-tiba dilepas (deselerasi) maka vacuum pada TP port akan lebih besar dari 400 mmHg, vacuum switch akan OFF dan solenoid valve tidak mendapat masa sehingga solenoid valve menutup saluran bahan bakar yang ke slow port.

Apabila putaran mesin mencapai 2000 rpm, maka solenoid valve akan mendapat masa dari emission control computer kembali sehingga saluran bahan bakar yang ke slow port dan idle port terbuka dan bahan bakar akan mengalir kembali. Hal tersebut untuk mencegah mesin mati dan mempertahankan agar mesin dapat hidup pada putaran idle.

SOAL POSTEST 3

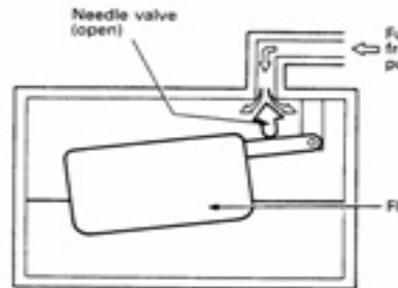
1. Berikut ini merupakan beberapa sistem yang terdapat pada karburator, kecuali..
 - a. Sistem cuk
 - b. Low idle mekanisme**
 - c. Thermostatic valve
 - d. Postive crankcase ventilation
2. Perbandingan antara udara dan bahan bakar ekonomis pada saat kondisi kerja mesin pada putaran sedang (primary high speed system) adalah...
 - a. 11 : 1
 - b. 16 – 18 : 1**
 - c. 15 : 1
 - d. 13 : 1
3. Pada saat sistem kecepatan tinggi primer (primary high speed system) bekerja, campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui...
 - a. Idle port
 - b. Secondary main nozzle
 - c. Slow port
 - d. Primary main nozzle**
4. Berikut ini adalah komponen pompa bahan bakar mekanik. Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 3 dan 4 berturut-turut adalah...



- a. push rod dan lengan ayun
- b. pull rod dan rocker arm**
- c. diafragma dan nok
- d. rocker arm dan pull rod

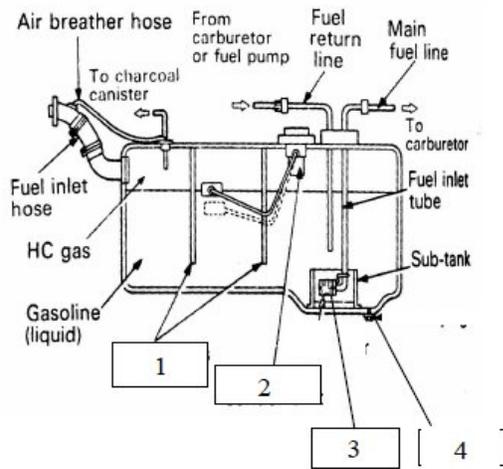
5. Pada saat sistem kecepatan tinggi sekunder (secondary high speed system) bekerja, campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui...
 - a. Slow port dan Primary main nozzle
 - b. Idle port dan slow port
 - c. Secondary main nozzle dan Idle port
 - d. Primary main nozzle dan secondary main nozzle**
6. Pada saat sistem percepatan bekerja bahan bakar akan keluar melalui...
 - a. Power valve
 - b. **Pump jet**
 - c. Power jet
 - d. Main Jet
7. Apa yang dimaksud dengan dieseling?
 - a. **Mesin terus berputar setelah kunci kontak dimatikan.**
 - b. Mesin dapat di start (dihidupkan) tetapi tidak dapat berputar/stasioner.
 - c. Sebuah katup yang berfungsi untuk menghentikan bahan bakar pada saat mesin dimatikan.
 - d. Pengaturan volume aliran bahan bakar yang menuju idel port dan slow port.
8. Pada kecepatan lambat campuran udara dan bahan bakar akan keluar melalui...
 - a. Idle port
 - b. Main nozzle dan slow port
 - c. Slow port
 - d. Idle port dan slow port**
9. Yang termasuk bagian-bagian karburator di bawah ini kecuali...
 - a. **Air filter**
 - b. Main jet
 - c. Slow jet
 - d. Pelampung
10. Perbandingan antara udara dan bahan bakar pada saat kondisi kerja mesin pada sistem tenaga adalah...
 - a. **12-13 : 1**
 - b. 15 : 1
 - c. 11 : 1
 - d. 16 – 18 : 1

11. Gambar dibawah ini merupakan komponen-komponen karburator dari system...



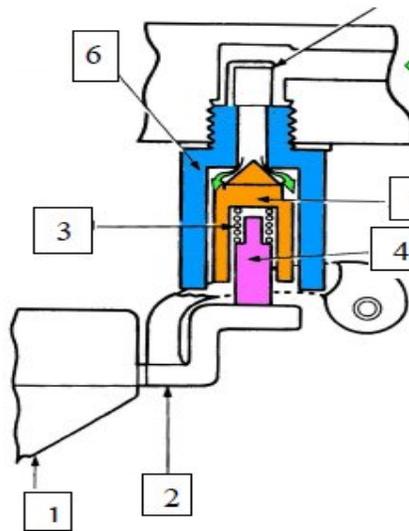
- a. Kecepatan
 - b. Idle
 - c. Cuk
 - d. **Pelampung**
12. Komponen tambahan pada karburator yang berfungsi untuk memperlambat penutupan katup gas pada saat pedal gas dilepas dari putaran tinggi yaitu...
- a. Economicer jet
 - b. **Dashpot**
 - c. Anti dieseling
 - d. Deceleration Fuel Cut-Off System
13. Bagian karburator yang terletak pada saluran stasioner dan kecepatan lambat, berfungsi untuk mempercepat aliran bahan bakar yaitu...
- a. **Economicer jet**
 - b. Dashpot
 - c. Anti dieseling
 - d. Deceleration Fuel Cut-Off System
14. Komponen tambahan pada karburator yang berfungsi untuk memutus aliran bahan bakar pada saat kendaraan diperlambat yaitu...
- a. Economicer jet
 - b. Dashpot
 - c. Anti dieseling
 - d. **Deceleration Fuel Cut-Off System**

15. Nama komponen tangki bahan bakar yang diberi nomor 1 dan 2 adalah...



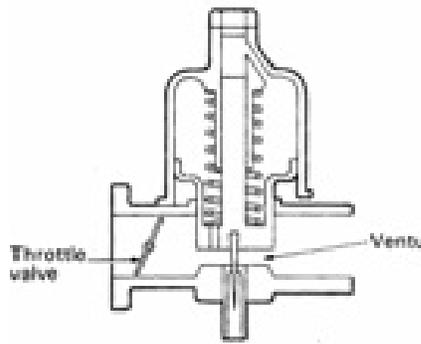
- a. Strainer dan Drain plug
 - b. Fuel gauge sender unit dan Drain plug
 - c. Separator dan Fuel gauge sender unit**
 - d. Separator dan Strainer
16. Jika rocker arm pada pompa bahan bakar mekanik tidak menyentuh nok (cam) maka...
- a. Diafragma bergerak naik dan menekan bahan bakar**
 - b. Diafragma bergerak naik dan menghisap bahan bakar
 - c. Diafragma bergerak turun dan menghisap bahan bakar
 - d. Diafragma bergerak turun dan menekan bahan bakar
17. Yang berfungsi mengalirkan bahan bakar dari tangki bahan bakar ke karburator adalah...
- a. Venturi
 - b. Economizer Jet
 - c. Pompa bahan bakar**
 - d. Barrel
18. Salah satu jenis karburator jika ditinjau dari arah aliran udara yang mengalir adalah...
- a. Karburator vakum konstan
 - b. Karburator dengan 2 ruang campur
 - c. Karburator arus datar**
 - d. Karburator venturi tetap

19. Nama komponen sistem pelampung yang diberi nomor 2 dan 6 adalah...



- a. Needle valve seat dan Plunger
- b. Lip of float dan strainer**
- c. Strainer dan plunger
- d. Seat of float dan strainer

20. Dari gambar dibawah ini dilihat dari tipe ventury, termasuk karburator tipe....



- a. Variabel ventury**
- b. Fixed ventury
- c. Air valve ventury
- d. Single barel

Lampiran 10. Lembar Observasi Aktivitas Belajar siswa

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA KELAS 1 SMK PIRI 1
YOGYAKARTA PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR
OTOMOTIF (MEMELIHARA SISTEM BAHAN BAKAR BENSIN)**

Petunjuk

Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui aktifitas siswa selama pembelajaran dalam kelas pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) khususnya pada standar kompetensi memelihara sistem bahan bakar bensin. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai acuan untuk pembelajaran berikutnya.

Untuk observer diharapkan dapat mengisi tabel observasi sesuai dengan fakta yang ada.

Petunjuk pengisian lembar observasi oleh observer:

- a. Observer mengisi sesuai dengan kolom yang disediakan.
- b. Observer mengisi kolom jumlah siswa sesuai dengan jumlah siswa yang melakukan aktivitas seperti aktivitas yang dilakukan siswa yang tercantum pada item.
- c. Jumlah siswa tetap dihitung walaupun dilakukan oleh siswa yang sama.

Atas kesediaan observer untuk mengisi tabel observasi ini dengan sebaik-baiknya diucapkan terima kasih.

Siklus I

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	keterangan
1	Memperhatikan penjelasan guru	= 16	
2	Bertanya tentang materi yang belum dipahami	= 3	
3	Aktif berdiskusi	= 14	
4	Mencatat/ menyalin materi	= 21	
5	Merespon/ menjawab pertanyaan	= 4	
6	Mengemukakan pendapat	= 3	
Jumlah Siswa Aktif		61	

Observer



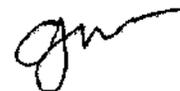
Guntur Dian Purnomo

Siklus II

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	keterangan
1	Memperhatikan penjelasan guru	IIIIIIIIII = 21	
2	Bertanya tentang materi yang belum dipahami	IIII = 8	
3	Aktif berdiskusi	IIIIIIIIIIIIII = 23	
4	Mencatat/ menyalin materi	IIIIIIIIIIIIII = 25	
5	Merespon/ menjawab pertanyaan	IIIIIIII = 14	
6	Mengemukakan pendapat	IIII = 5	
Jumlah Siswa Aktif		96	

Observer



Guntur Dian Purnomo

Lampiran 11. Lembar Observasi Penerapan Metode STAD

**LEMBAR OBSERVASI PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN STAD
PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR OTOMOTIF
(MEMELIHARA SISTEM BAHAN BAKAR BENSIN) SISWA KELAS 1
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Petunjuk

Lembar observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah metode STAD benar-benar diterapkan selama pembelajaran dalam kelas pada mata pelajaran Dasar-Dasar Otomotif (DDO) khususnya pada standar kompetensi memelihara sistem bahan bakar bensin. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai acuan untuk pembelajaran berikutnya.

Untuk observer diharapkan dapat mengisi tabel observasi sesuai dengan fakta yang ada. Tabel observasi diisi dengan tanda \surd pada kolom tabel yang tersedia.

Atas kesediaan observer untuk mengisi tabel observasi ini dengan sebaik-baiknya diucapkan terima kasih.

Siklus I

LEMBAR OBSERVASI PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN

STAD

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
1	Mengucapkan salam dan membimbing berdo'a	✓		3 menit	
2	Absensi	✓		5 menit	
3	Memberi motivasi kepada siswa		✓		
4	Menjelaskan singkat tentang materi yang akan diajarkan	✓		5 menit	
5	<i>Pretest</i>	✓		15 menit	
6	Menjelaskan tujuan pembelajaran	✓		5 menit	
7	Menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	✓		45 menit	
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	✓			50 menit
9	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok	✓		5 menit	8 menit
10	Membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi	✓		30 menit	
11	Memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan	✓			40 menit
12	Memberikan kuis/ <i>posttest</i> individual	✓		25 menit	30 menit
13	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis/ <i>posttest</i>	✓		20 menit	
14	Menghitung skor nilai <i>pretest</i> sebelumnya dan nilai kuis/ <i>posttest</i>		✓		
15	Memberikan penghargaan kepada kelompok		✓	5 menit	
16	Menyimpulkan materi	✓		10 menit	5 menit
17	Menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya	✓		5 menit	
18	Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	✓		2 menit	
Jumlah Waktu				180 menit	

Observer



Maiwan Putra Kihanggara

Siklus II

LEMBAR OBSERVASI PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN

STAD

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
1	Mengucapkan salam dan membimbing berdo'a	✓		3 menit	
2	Absensi	✓		5 menit	
3	Memberi motivasi kepada siswa	✓		5 menit	
4	Menjelaskan singkat tentang materi yang akan diajarkan	✓			
5	<i>Pretest</i>		✓	15 menit	
6	Menjelaskan tujuan pembelajaran	✓		5 menit	
7	Menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	✓		45 menit	50 menit
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	✓			
9	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok		✓	5 menit	
10	Membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi	✓		30 menit	
11	Memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan	✓			
12	Memberikan kuis/ <i>postest</i> individual	✓		25 menit	50 menit
13	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis/ <i>postest</i>	✓		20 menit	
14	Menghitung skor nilai kuis/ <i>postest</i>		✓		
15	Memberikan penghargaan kepada kelompok	✓		5 menit	
16	Menyimpulkan materi	✓		10 menit	8 menit
17	Menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya	✓		5 menit	
18	Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	✓		2 menit	
Jumlah Waktu				180 menit	

Observer



Maiwan Putra Kihanggara

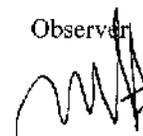
Siklus III

LEMBAR OBSERVASI PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN

STAD

No.	Aktifitas Guru	Pelaksanaan		Waktu	Ket
		Ya	Tidak		
1	Mengucap salam dan membimbing berdo'a	✓		3 menit	
2	Absensi	✓		5 menit	
3	Memberi motivasi kepada siswa	✓		5 menit	
4	Menjelaskan singkat tentang materi yang akan diajarkan	✓			
5	<i>Pretest</i>		✓	15 menit	
6	Menjelaskan tujuan pembelajaran	✓		5 menit	
7	Menjelaskan materi sistem bahan bakar bensin	✓		45 menit	
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	✓			
9	Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok		✓	5 menit	
10	Membimbing kelompok siswa untuk mendiskusikan materi	✓		30 menit	
11	Memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan	✓			
12	Memberikan kuis/ <i>postest</i> individual	✓		25 menit	30 menit
13	Guru bersama siswa menjawab hasil kuis/ <i>postest</i>	✓		20 menit	
14	Menghitung skor nilai kuis/ <i>postest</i>		✓		
15	Memberikan penghargaan kepada kelompok	✓		5 menit	
16	Menyimpulkan materi	✓		10 menit	
17	Menghimbau siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari berikutnya	✓		5 menit	
18	Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	✓		2 menit	
Jumlah Waktu				180 menit	

Observer



Maiwan Putra Kihanggara

Lampiran 12. Daftar Nilai MID Semester Kelas 1 TKR Tahun Pelajaran 2013/2014

Kelas 1 TKR 1



YAYASAN PERGOUBAHAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA
 BIDANG STUDI KEAHLIAN: TEKNOLOGI DAN REKAYASA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
 Status: TERAKREDITASI A SK. NO.22.01/BAP/TK/VI/2008, Tgl. 23 November 2008
 Alamat: Jl. Kemuning No. 14 Baciya Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251
 E-Mail: smkpiri1yogyakarta@yahoo.co.id Website: www.smkpiri1jogja.sch.id



No. Dok.: CM-7.1-KLR-02-08 Revisi: 0

**DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI
 ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP**

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Hari/Tanggal : Genap / 1 Maret 2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 1 Ruang Ujian : VII
 Mata Pelajaran : Teori Kejuruan Waktu : 07.30 - 09.30

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	126/1 TKR 1/2014	Ajik Habib Ma'sum	67,5		1. <i>[Signature]</i>
2.	127/1 TKR 1/2014	Amirul Febriyan	47,5		2. <i>[Signature]</i>
3.	128/1 TKR 1/2014	Anang Pangestu Raharjo Achnan	65		3. <i>[Signature]</i>
4.	129/1 TKR 1/2014	Anindya Putra Buana	52,5		4. <i>[Signature]</i>
5.	130/1 TKR 1/2014	Anugran Satrian			5. <i>[Signature]</i>
6.	131/1 TKR 1/2014	Ardni Ratindra Manggala Yuda	55		6. <i>[Signature]</i>
7.	132/1 TKR 1/2014	Ardiano Wahyu Bagaswara	55		7. <i>[Signature]</i>
8.	133/1 TKR 1/2014	Ari Rohmanudin	57,5		8. <i>[Signature]</i>
9.	134/1 TKR 1/2014	Arief Dani Prasetyo	62,5		9. <i>[Signature]</i>
10.	135/1 TKR 1/2014	Arif Nurcahyo			10. <i>[Signature]</i>
11.	136/1 TKR 1/2014	Bagas Surya Perkasa	70		11. <i>[Signature]</i>
12.	137/1 TKR 1/2014	Bayu Grandi Cipta Hangyaleva	65		12. <i>[Signature]</i>
13.	138/1 TKR 1/2014	Bismaka Putra Tama	52,5		13. <i>[Signature]</i>
14.	139/1 TKR 1/2014	Budi Ageng Saputra	60		14. <i>[Signature]</i>
15.	140/1 TKR 1/2014	Dedy Setiawan	62,5		15. <i>[Signature]</i>
16.					16. <i>[Signature]</i>
17.					17. <i>[Signature]</i>
18.					18. <i>[Signature]</i>
19.					19. <i>[Signature]</i>
20.					20. <i>[Signature]</i>
21.					21. <i>[Signature]</i>

Petunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	15	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	2	Orang
Jumlah Peserta Hadir	13	Orang

Yogyakarta, 7 Maret 2014

Pengawas 1 : *[Signature]* Pengawas 2 : *[Signature]* Guru Mata Pelajaran :
 Tanda tangan : Tanda tangan :
 Nama : Mudita Frans Nama : Bis [Signature] Nama : _____



YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA
 SMK PIRI YOGYAKARTA
 BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN KIRKAYASA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
 Status : TERAKREDITASI A SK. NO. 22.01/BAP.TU/XI-2008, Tgl. 22 November 2008
 Alamat : Jl. Kemuning No. 14 Buriho Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251
 E-Mail : smkpiri@yogyakarta@yahoo.co.id Website : www.smkpiri.jogja.sch.id



No. Dok : CM-7.1-KUR-02-08 Revisi : C

**DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI
 ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP
 TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Tarif Tanggal : 2013/17-3 2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 1 Ruang Ujian : VIII
 Mata Pelajaran : Teori Kejuruan Waktu : 07.30 - 09.30

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	141/1 TKR 1/2014	Deo Putra Selempa	30		1.
2.	142/1 TKR 1/2014	Desmond Nando Rapusha	40		2.
3.	143/1 TKR 1/2014	Ferdian Bintang Eka Putra	62,5		3.
4.	144/1 TKR 1/2014	Ganis Bagas Friandika	62,5		4.
5.	145/1 TKR 1/2014	Ihsan Prasetyo	62,5		5.
6.	146/1 TKR 1/2014	Muhammad Listlwan	57,5		6.
7.	147/1 TKR 1/2014	Rahmat Hidayat	45		7.
8.	148/1 TKR 1/2014	Rangga Kholi Fatullah	32,5		8.
9.	149/1 TKR 1/2014	Rheza Dwi Almaja -	67,5		9.
10.	150/1 TKR 1/2014	Rizal Setiawan Santosa	72,5		10.
11.	151/1 TKR 1/2014	Setyo Aji Nugroho			11.
12.	152/1 TKR 1/2014	Setyo Nugroho	62,5		12.
13.	153/1 TKR 1/2014	Singgih Adi Saputra	65		13.
14.	154/1 TKR 1/2014	Wahyu Nurendra	65		14.
15.	155/1 TKR 1/2014	Yongky Brian Saputra	42,5		15.
16.	156/1 TKR 1/2014	Gusti Bagus Valentino	65		16.
17.					17.
18.					18.
19.					19.
20.					20.
21.					21.

Petunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	:	<u>16</u>	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	:	<u>1</u>	Orang
Jumlah Peserta Hadir	:	<u>15</u>	Orang

Pengawas 1
 Tanda tangan :
 Nama : Wahyuni
 NIP : _____

Pengawas 2
 Tanda tangan : _____
 Nama : _____
 NIP : _____

Yogyakarta, 7 Maul 2014

Guru Mata Pelajaran
 Tanda tangan : _____
 Nama : _____
 NIP : _____

Kelas 1 TKR 2



YAYASAN PERSURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA
SMK PIRI YOGYAKARTA
 BIDANG STUDI KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
 Nama: TUJUKRI DIJASISANK NO 22/01/BAJ/TEJ/VI 2008, Tanggal: November 2008
 Alamat: Jl. Kemuning No. 04 Dirmo Yogyakarta 55225 Telp. (0271) 815251
 E-Mail: smkpiriyogyakarta@yahoo.co.id Website: www.smkpiriyogja.sch.id



No. Dok : CM-7.1-KUR-02-06 Revisi : 0

**DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI
 ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP
 TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Hari/Tanggal : JUMAT 17-3 2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 2 Ruang Ujian : VIII
 Mata Pelajaran : Teori Kejuruan Waktu : 09.30 - 09.30

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	157/1 TKR 2/2014	Abdurrohman Aziz	52,5		1.
2.	158/1 TKR 2/2014	Aditya Yoga Pratama	50		2.
3.	159/1 TKR 2/2014	Aldi Bagas Pramana	57,5		3.
4.	180/1 TKR 2/2014	Andri Yurus Candra	57,5		4.
5.					5.
6.					6.
7.					7.
8.					8.
9.					9.
10.					10.
11.					11.
12.					12.
13.					13.
14.					14.
15.					15.
16.					16.
17.					17.
18.					18.
19.					19.
20.					20.
21.					21.

Penunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	: 4	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	: -	Orang
Jumlah Peserta Hadir	: 4	Orang

Pengawas 1 Tanda tangan : Nama : _____ NIP : _____
 Pengawas 2 Tanda tangan : _____ Nama : _____ NIP : _____
 Guru Mata Pelajaran Tanda tangan : _____ Nama : _____ NIP : _____
 Yogyakarta, 17 Maret 2014



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 REPUBLIK INDONESIA
 SMK PIRI YOGYAKARTA
 Jl. DANGSUDIKELAJEAN, JL. SOLO-GEDAN, KAYAMA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
 Smp. EL AKRI DEKASANK NO.2201BA TEL. 2008, Tgl. 22 Nove-ber 2008
 Alamat: Jl. Kemuning No. 14 Buaru Yogyakarta 55225 Telp. 0274 512251
 E-Mail: smkpiriyogyakarta@yahoo.co.id Website: www.smkpiri.jogja.sch.id



No. Dok.: CM-7.1-KUR-02-06 Rev. s.: 0

DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Hari/Tanggal : Jum'at / 07-03-2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 2 Ruang Ujian : IX
 Mata Pelajaran : Teori Kejuruan Waktu : 07.30 - 09.30

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	161/1 TKR 2/2014	Arga Bayu Saputra	40		1.
2.	162/1 TKR 2/2014	Arif Sugiantoro	40		2.
3.	163/1 TKR 2/2014	Derian Samudra Harahap	42,5		3.
4.	164/1 TKR 2/2014	Dlan Mega Pratama	45		4.
5.	165/1 TKR 2/2014	Enggar Riyanta	55		5.
6.	166/1 TKR 2/2014	Fajar Ibnu Wicaksono	45		6.
7.	167/1 TKR 2/2014	Gusli Manunggal Gumelar Bagasworo	37,5		7.
8.	168/1 TKR 2/2014	Hanif Sajid Ghulani Ahmad	35		8.
9.	169/1 TKR 2/2014	Hermawan	45		9.
10.	170/1 TKR 2/2014	Juandi Rahmad	37,5		10.
11.	171/1 TKR 2/2014	Kuncoro Arya Wijaya	52,5		11.
12.	172/1 TKR 2/2014	Muhammad Anwar Dani	55		12.
13.	173/1 TKR 2/2014	Muhammad Ricki	57,5		13.
14.	174/1 TKR 2/2014	Muhammad Rizky Syaifudin	52,5		14.
15.	175/1 TKR 2/2014	Muhammad Setyawan Nugraha	50		15.
16.	176/1 TKR 2/2014	Noviyan Cahyo Putro	55		16.
17.	177/1 TKR 2/2014	Nuryas Kurniawan	25		17.
18.	178/1 TKR 2/2014	Prima Almaja	52,5		18.
19.	179/1 TKR 2/2014	Rino Ardianto	50		19.
20.	180/1 TKR 2/2014	Rudiyanto	65		20.
21.	181/1 TKR 2/2014	Tegar Cahya Pamungkas	52,5		21.

Petunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	: 21	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	: 1	Orang
Jumlah Peserta Hadir	: 20	Orang

Yogyakarta, Jum'at / 07-03-2014

Pengawas 1 : Tanda tangan : Rismana Nama : Rismana
 Pengawas 2 : Tanda tangan : Penny M Nama : Penny M
 Guru Mata Pelajaran : _____ Tanda tangan : _____ Nama : _____



YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA
 BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
 Status : TERAKREDITASI A SK. NO.22.01/BAP/TK/2008, Tgl. 23 November 2008
 Alamat : Jl. Kemuning No. 14 Bacan Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 513251
 E-Mail : smkpiri1yogyakarta@salahudin.id Website : www.smkpiri1yogya.sectra.id



No. Dok : CM-7.1-KUR-02-06 | Rev s : 0

**DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI
 ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP
 TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Hari/ Tanggal : Jumat / 7 Maret 2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 2 Ruang Ujian : X
 Mata Pelajaran : Teori Kejuruan Waktu : 07.30 - 09.30

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	182/1 TKR 2/2014	Vatmana Catur Sulistyio	62,5		1. <i>[Signature]</i>
2.	183/1 TKR 2/2014	Yakob Nur Huda	57,5		2. <i>[Signature]</i>
3.	184/1 TKR 2/2014	Yudha Pandu Fuadin	55		3. <i>[Signature]</i>
4.	185/1 TKR 2/2014	Yunanto Prabowo	45		4. <i>[Signature]</i>
5.	188/1 TKR 2/2014	Zidni Fahmi Ulumudin	47,5		5. <i>[Signature]</i>
6.					6.
7.					7.
8.					8.
9.					9.
10.					10.
11.					11.
12.					12.
13.					13.
14.					14.
15.					15.
16.					16.
17.					17.
18.					18.
19.					19.
20.					20.
21.					21.

Petunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	:	<u>5</u>	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	:	<u>1</u>	Orang
Jumlah Peserta Hadir	:	<u>4</u>	Orang

Yogyakarta, 7 Maret 2014

Pengawas 1 Tanda tangan : <i>[Signature]</i>	Pengawas 2 Tanda tangan : <i>[Signature]</i>	Guru Mata Pelajaran Tanda tangan : _____
Nama : <u>Amalia</u>	Nama : <u>Winda Y</u>	Nama : _____
NIP : _____	NIP : _____	NIP : _____

Kelas 1 TKR 3



YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA
 SMK PIRI YOGYAKARTA
 BIDANG PENDIDIKAN, TEKNOLOGI DAN REKREASI
 JALAN GORONTALO INDRAMAYE DAN KOMI NIKASI
 STAGI, DEPAK 4, DEPOK, N.G.P. JEMBELE, N.G.P. N. 35126, Telp. (0271) 515261
 Alamat : Jl. Kenangan No. 111, Catur Yogyakarta 55225 Telp. (0271) 515261
 E-mail : smkpiriyogyakarta@yahoo.co.id Website : www.smkpirijogja.scribd



No. Dok. : CM-7.1-KUR-02-06 Revisi : 0

DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Hari/Tanggal : Jumat / 2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 3 Ruang Ujian : X
 Mata Pelajaran : Teori Kejuruan Waktu : 07.30 - 09.30

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	187/1 TKR 3/2014	Ade Rizal Marco Ariadi	45		1. <i>[Signature]</i>
2.	188/1 TKR 3/2014	Amir Mahmud	52,5		2. <i>[Signature]</i>
3.	189/1 TKR 3/2014	Anang Prianto	30 55		3. <i>[Signature]</i>
4.	190/1 TKR 3/2014	Ardi Febrianto	60		4. <i>[Signature]</i>
5.	191/1 TKR 3/2014	Asa Nurcahyadi	70		5. <i>[Signature]</i>
6.	192/1 TKR 3/2014	Bayu Haji Prasetya	47,5		6. <i>[Signature]</i>
7.	193/1 TKR 3/2014	Benny Hadi Wijaya	37,5		7. <i>[Signature]</i>
8.	194/1 TKR 3/2014	Oestrianto Suriandoko	40		8. <i>[Signature]</i>
9.	195/1 TKR 3/2014	Dimas Rahmad Saputra	35		9. <i>[Signature]</i>
10.	196/1 TKR 3/2014	Doni Noor Prasetyo	62,5		10. <i>[Signature]</i>
11.	197/1 TKR 3/2014	Dwi Cahyorio Hadi	70		11. <i>[Signature]</i>
12.	198/1 TKR 3/2014	Erik Sunarto	55		12. <i>[Signature]</i>
13.	199/1 TKR 3/2014	Fauzan Paramandhita	50		13. <i>[Signature]</i>
14.	200/1 TKR 3/2014	Febri Pujangga Anggrawan	72,5		14. <i>[Signature]</i>
15.	201/1 TKR 3/2014	Hanaf Khairul	50		15. <i>[Signature]</i>
16.	202/1 TKR 3/2014	Hernando Aprio Rossandi	60		16. <i>[Signature]</i>
17.					17.
18.					18.
19.					19.
20.					20.
21.					21.

Petunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	:	<u>16</u>	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	:	<u>1</u>	Orang
Jumlah Peserta Hadir	:	<u>15</u>	Orang

Yogyakarta, ..?, .. Maret, 2014

Pengawas 1 : *[Signature]* Pengawas 2 : *[Signature]* Guru Mata Pelajaran :
 Tanda tangan : Tanda tangan :
 Nama : Janus pita Nama : winda y. Nama :
 NIP : NIP : NIP :



YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA
SMK PIRI YOGYAKARTA
 BIDANG STUDI KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
 Status: TERAKREDITASI SK. NO. 22/04/HAP/TK. XI/2008, Tgl. 27 November 2008
 Alamat: J. Kemuning No. 14 Paciro Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251
 E-Mail: smkpiri.yogyakarta@yahoogp.com Website: www.smkpiri.jogja.sco.id



No. Dok. : CM-7.1-KUR-02-06 Revisi : 0

**DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI
 ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP**

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Hari/ Tanggal : Jumat, 07 Maret 2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 3 Ruang Ujian : XI
 Mata Pelajaran : Ujian Kejuruan TKR Waktu : 0730 - 0930

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	203/1 TKR 3/2014	Joko Supriharjono	60		1.
2.	204/1 TKR 3/2014	Laredo Cahya Kamto S	90		2.
3.	205/1 TKR 3/2014	Muhamad Rhony	47,5		3.
4.	206/1 TKR 3/2014	Muhammad Charli	55		4.
5.	207/1 TKR 3/2014	Muhammad Ridhwan	52,5		5.
6.	208/1 TKR 3/2014	Oxfrisa Edah Wahyudi	52,5		6.
7.	209/1 TKR 3/2014	Rio Bagas Ssaputra	55		7.
8.	210/1 TKR 3/2014	Rizki Ardiansyah	60		8.
9.	211/1 TKR 3/2014	Sandi Saputra	57,5		9.
10.	212/1 TKR 3/2014	Sandra Saputra	47,5		10.
11.	213/1 TKR 3/2014	Taufiq Putra Rubiyanto	35		11.
12.	214/1 TKR 3/2014	Teguh Wicaksono	37,5		12.
13.	215/1 TKR 3/2014	Titok Pangestu	45		13.
14.	216/1 TKR 3/2014	Tri Aji Pamungkas Nugroho	50		14.
15.					15.
16.					16.
17.					17.
18.					18.
19.					19.
20.					20.
21.					21.

Petunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	<u>14</u>	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir		Orang
Jumlah Peserta Hadir	<u>14</u>	Orang

Yogyakarta, 07 Maret 2014

Pengawas 1 : _____ Tanda tangan : _____
 Nama : _____ NIP : _____
 Pengawas 2 : _____ Tanda tangan :
 Nama : NOOR R NIP : _____
 Guru Mata Pelajaran : _____
 Tanda tangan : _____
 Nama : _____
 NIP : _____

Kelas 1 TKR 4



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA
SMK PIRI YOGYAKARTA
 JALAN SUDIRMAN KULUJITAN, TERKUNO, CUL DAN REKAYANA
 KEMENYUR, DEPOK, KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT
 Nomor Telepon (021) 8115251, 8115252, 8115253, 8115254, 8115255
 Alamat : Jl. Sumanung No. 11 Bantoro Yogyakarta 55228 Telp. (0271) 8115251
 E-Mail : smkpiri.yogyakarta@yahoo.co.id Website : www.smkpiri.yogja.ac.id



No. Dok. : CM-7.1-KUR-02-06 Revisi : 0

**DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI
 ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP**

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Hari/ Tanggal :
 Program Keahlian :
 Mata Pelajaran :

10 April 2014
TKR 4
Teori Kejuruan TKR

Tingkat :
 Ruang Ujian :
 Waktu :

1
 X
0730 - 0930

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1.	217/1 TKR 4/2014	Abdul Hamid	50		1.
2.	218/1 TKR 4/2014	Aditya Pratama	45		2.
3.	219/1 TKR 4/2014	Afito Lucky Aidryansyah	47,5		3.
4.	220/1 TKR 4/2014	Agus Rino Wagiyanto	45		4.
5.	221/1 TKR 4/2014	Ahmad Nur Hidayat	42,5		5.
6.	222/1 TKR 4/2014	Andre Regila Ayani	50		6.
7.	223/1 TKR 4/2014	Andryan Drejat S.	55		7.
8.					8.
9.					9.
10.					10.
11.					11.
12.					12.
13.					13.
14.					14.
15.					15.
16.					16.
17.					17.
18.					18.
19.					19.
20.					20.
21.					21.

Petunjuk : 1 Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	7	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	0	Orang
Jumlah Peserta Hadir	7	Orang

Yogyakarta, 07 April 2014

Pengawas 1 : _____ Tanda tangan : _____
 Nama : _____ NIP : _____
 Pengawas 2 : _____ Tanda tangan : _____
 Nama : NUSTR Nama : _____
 NIP : _____ NIP : _____
 Guru Mata Pelajaran : _____
 Tanda tangan : _____
 Nama : _____
 NIP : _____



KEMERDEKAAN BERKUALITAS
SMK PIRI YOGYAKARTA
 BIDANG STUDI KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYANA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
 Status: L1 SASETIHUSLAK NO 17/01/BA/PT/ST/2008, Terbit 22 November 2009
 Alamat: Jl. Sekeloa No. 11 Bakti Yogyakarta 55225 Telp. (0271) 4214224
 E-Mail: smkpiriyogyan@cc.yahoon.co.id Website: www.smkpiriyogya.sch.id



No. Dok.: CM-7,1-KUR-02-06 Revisi: 0

**DAFTAR HADIR DAN DAFTAR NILAI
 ULANGAN UMUM MID SEMESTER GENAP
 TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Hari/Tanggal : Jumat 13 Maret 2014 Tingkat : 1
 Program Keahlian : TKR 4 Ruang Ujian : XII
 Mata Pelajaran : Teori Kejuruan Waktu : 09.30-10.30

NO	NO PESERTA	NAMA PESERTA	NILAI		TANDA TANGAN
			ANGKA	HURUF	
1	224/1 TKR 4/2014	Bagus Damar Bawono	67,5	1	
2	225/1 TKR 4/2014	Dicky Febriyandani Riyanda	67,5	2	
3	226/1 TKR 4/2014	Djoko Saputro	55	3	
4	227/1 TKR 4/2014	Eko Purnomo	62,5	4	
5	228/1 TKR 4/2014	Fajar Setyawan	65	5	
6	229/1 TKR 4/2014	Firman	70	6	
7	230/1 TKR 4/2014	Fuad Rendiwijaya	67,5	7	
8	231/1 TKR 4/2014	Hanung Tri Kesuma	75	8	
9	232/1 TKR 4/2014	Lufy Daru Saputra	65	9	
10	233/1 TKR 4/2014	Meiko Hari Saputra	70	10	
11	234/1 TKR 4/2014	Muhammad Bagus Iriyanto	65	11	
12	235/1 TKR 4/2014	Muhammad Nasuha	62,5	12	
13	236/1 TKR 4/2014	Muhammad Taufiq Tri Kusuma	65	13	
14	237/1 TKR 4/2014	Prayoga Harya Seta Raka Suminar	77,5	14	
15	238/1 TKR 4/2014	Ricky Asep Setiawan	67,5	15	
16	239/1 TKR 4/2014	Riyo Renaldi	55	16	
17	240/1 TKR 4/2014	Tomy Adi Saputra	47,5	17	
18	241/1 TKR 4/2014	Wahyu Hidayatulloh	42,5	18	
19	242/1 TKR 4/2014	Wisnu Adi Putranlo	62,5	19	
20	243/1 TKR 4/2014	Wiyadi	22,5	20	
21	244/1 TKR 4/2014	Yanuar Wajar Wicaksono	42,5	21	

Petunjuk : 1. Pengawas mencoret Nomor peserta yang tidak Hadir

Jumlah Peserta yang Seharusnya Hadir	21	Orang
Jumlah Peserta yang Tidak Hadir	-	Orang
Jumlah Peserta Hadir	21	Orang

Yogyakarta, 13 Maret 2014

Pengawas 1 : Tanda tangan : _____ Nama : Asinda
 Pengawas 2 : _____ Tanda tangan : _____ Nama : _____
 Guru Mata Pelajaran : _____ Tanda tangan : _____ Nama : _____

Lampiran 13. Daftar Nilai Siswa

DAFTAR NILAI

Mata Pelajaran: Dasar-Dasar Otomotif (DDO)

Semester : 2

Kelas : 1 TKR 2

Tahun Pelajaran: 2013/2014

No	NIS	Nama Siswa	Siklus I		Siklus II	Siklus III
			Pretest	Postest	Postest	Postest
1	133778	Abdurrohman Aziz	5,5	7	7	75
2	133779	Aditya Yoga Pratama	5,5	65	7	7
3	133780	Aldi Bagas Pramana	6,0	7	75	8
4	133781	Andri Yunus Candra	7,0	75	85	9
5	133782	Arga Bayu Saputra	4,0	5	7	8
6	133783	Arif Sugiantoro	-	-	65	65
7	133784	Derian Samudra H	6,0	75	7	85
8	133785	Dian Mega Pratama	-	-	7	7
9	133786	Enggar Riyanta	6,0	7	8	8
10	133787	Fajar Ibnu Wicaksono	6,5	7	75	8
11	133788	Gusti Manunggal Gumelar Bagasworo	-	-	7	7
12	133789	Hanif Sajid Ghulam A	5,5	7	8	85
13	133790	Hermawan	6,0	65	7	8
14	133791	Juandi Rahmad	6,5	7	-	-
15	133792	Kuncoro Arya Wijaya	5,5	6	7	8
16	133793	Muhammad Anwar D	7,0	85	9	9
17	133795	Muhammad Ricki	6,5	7	75	8
18	133796	Muhammad Rizky Syaifudin	6,0	7	-	8
19	133797	Muhammad Setyawan Nugraha	-	-	7	65
20	133798	Noviyan Cahyo Putro	4,5	6	7	85
21	133799	Nuryas Kurniawan	6,5	7	-	8
22	133800	Prima Atmaja	6,5	7	75	75
23	133801	Rino Ardianto	-	-	7	75
24	133802	Rudiyanto	7,0	75	8	85
25	133803	Tegar Cahya Pamungkas	-	-	7	7
26	133804	Vatmana Catur Sulistyio	7,0	85	85	9
27	133805	Yakob Nur Huda	6,5	8	9	95
28	133806	Yudha Pandu Fuadin	6,0	75	8	95
29	133807	Yunanto Prabowo	5,5	65	8	85
30	133808	Zidni Fahmi Ulumudin	5,0	65	7	8

Lampiran 14. Surat Keterangan Selesai Penelitian



YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA
 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Status : **TERAKREDITASI A** SK NO. 21.01/BAP-SM/XII/2013 Tgl. 21 Desember 2013

Alamat : Jl. Kemuning No. 14 Baciro Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251

E-mail : smkpiri1yk@gmail.com Website: www.smkpiri1jogja.sch.id

SURAT KETERANGAN

No. : 1741/SMK PIRI 1/K/IV/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK PIRI 1 Yogyakarta, menerangkan bahwa :

Nama : **MAIWAN PUTRA KIHANGGARA**
 NIM : 08504244027
 Fakultas : Teknik
 Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar DDO Siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMK PIRI 1 Yogyakarta tanggal 26 Maret 2014 s.d. 2 April 2014.

Surat Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Mei 2014
 Kepala Sekolah

 Drs. JUMANTO, M.S.I.
 NIP. 076802028



Lampiran 15. Kartu Bimbingan Proyek Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Maiwan Putra Kihanggara
 NIM : 08504244027
 Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions*
 Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Dasar-Dasar Otomotif
 Siswa SMK PIRI 1 Yogyskarta
 Dosen Pembimbing : Drs. Moch. Solikin, M.Kes.

Bimb. ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
1	7-11-2013	Bab I	Data pada variabel yang blokang	JH
2	19-11-2013	Bab I	- Penulisan kata sambung - Data identifikasi masalah	JH
3	06-01-2014	Bab I	Definisi, fungsi, tujuan ke LK	JH
4	}	Bab II	Definisi dengan teori	JH
5			berbagai hal	
6		II	Kerangka berpikir alasan di per tentukan	JH
7	08-01-2014	II.	1. Definisi, fungsi, tujuan ke LK Definisi dari di per tentukan	JH
8	10-01-2014	II	Kerangka berpikir Definisi, fungsi, tujuan ke LK	JH
9	04-02-2014	III	Metode buat simple Metode buat simple Metode buat simple	JH
10			Metode buat simple Metode buat simple Metode buat simple	JH

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh di copy
- Kartu ini wajib dilaporkan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Maiwan Putra Kihanggara
 NIM : 08504244027
 Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
 Judul Skripsi : Penerapan Metode Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions*
 Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Dasar-Dasar Otomotif
 Siswa SMK PIRI 1 Yogyskarta
 Dosen Pembimbing : Drs. Moch. Solikin, M.Kes.

Bimb. ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
1	27-02-2014	Bab II	Metode & instrument di pabriki	JF
2	28-02-2014	Bab III	- 11 -	JF
3	14-03-2014	Bab III	buat soal test dan validasi + proses 1 jam penelitian	JF
4				
5	20-7-2015	Bab IV	data data, perbaikan	JF
6			Astrak alimia 2	JF
7			lanjutan lanjut	JF
8	29-7-2015		Tabel ke pelon?	JF
9			Perubahan	JF
10	30-7-2015		Simpulan	JF

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh di copy
2. Kartu ini wajib dilaporkan PA/TAS

Lampiran 16. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi


UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

 FRM/OTO/11-00
 27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Maiwan Putra Kihanggara

No. Mahasiswa : 08504244027

 Judul PA/TAS : Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Dasar-Dasar Otomotif Siswa SMK Piri 1 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Moch. Solikin, M.Kes

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No.	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Moch. Solikin, M.Kes.	Kctua Penguji		
2	Amir Fatah, M.Pd.	Sekretaris Penguji		
3	Sudiyanto, M.Pd.	Penguji Utama		

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1