

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA KOMPETENSI SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI TKR SMK
MUHAMADIYAH PRAMBANAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan



Oleh:
Triyadi
NIM. 14504244001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA KOMPETENSI SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI TKR SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Disusun oleh:

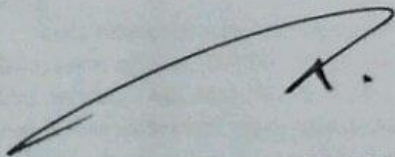
Triyadi
NIM. 14504244001

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

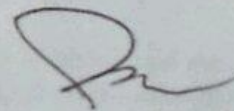
Yogyakarta, Mei 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP. 19690312 200112 1 001



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd
NIP. 19570217 198303 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Triyadi

NIM : 14504244001

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan

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, 24 Mei 2018

Yang Menyatakan,



Triyadi

NIM. 14504244001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA KOMPETENSI SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI TKR SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Disusun oleh:

Triyadi
NIM. 14504244001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
tanggal 5 Juni 2018

Tim Penguji

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Lilik Chaerul Y. M.Pd.
Ketua Penguji/Pembimbing



6/7-18

Drs. Sudiyanto. M.Pd.
Sekretaris Penguji



6/7-18

Drs. Wardan Suyanto, M.A., Ed.D.
Penguji Utama



10/7-18

Yogyakarta, Juli 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001



HALAMAN MOTTO

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk usaha yang lain). Dan hanya

Kepada tuhanmulah engkau berharap"

(QS. Al-Insyirah, 5-8)

"Jalan terbaik untuk bebas dari masalah adalah dengan memecahkannya"

(Alan Saporta)

"Tantangan terbesar dalam hidup ini adalah mengalahkan hidup itu sendiri"

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini yang dapat saya persembahkan kepada:

- Bapak, Ibu, Kakak dan keluarga yang telah memberikan kasih, ridha, doa, dan banyak dukungan lainnya sehingga saya mampu menyelesaikan pendidikan Strata 1 ini.
- Seluruh keluarga besar HIMA Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta atas doá dan dukungannya.
- Seluruh mahapeserta didik Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY khususnya kelas C angkatan 2014.
- Adelia Septy Totiana yang telah memberikan motivasi, bantuan dan semangatnya dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.
- Teman-teman kos Kuper: Erinda, Doni Setiawan, Yuli Surya, Fadholi, Aris Setyawan, Abdurrahman Hanip, Kuswandi, Agi Prayoga, Yusuf Ramdhani terimakasih telah menjadi teman terbaik, memberikan tempat singgah dan memberikan pengalaman serta petualangan yang tidak terlupakan.
- Almamater Universitas Negeri Yogyakarta

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA KOMPETENSI SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI TKR SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Oleh:
Triyadi
NIM. 14504244001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada kompetensi sistem bahan bakar kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kurt Lewin yang dilakukan dalam tiga siklus karena telah mencapai indikator keberhasilan tindakan. Indikator keberhasilan penelitian ini sebesar lebih dari 75% keaktifan positif, kurang dari 20% keaktifan negatif dan 75% peserta didik mencapai KKM sebesar 75. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 29 peserta didik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, tes hasil belajar, dan dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin. Hal tersebut dapat dilihat dari: (1) adanya peningkatan aktivitas positif (aktivitas yang mendukung pelaksanaan proses belajar mengajar) dan penurunan aktivitas negatif (aktivitas yang mengganggu pelaksanaan proses belajar mengajar) pada tiap siklus. Aktivitas positif pada siklus I sebesar 58%, siklus II sebesar 70%, dan siklus III sebesar 79%. Sedangkan aktivitas negatif pada siklus I sebesar 18%, siklus II sebesar 13%, dan siklus III sebesar 9%; (2) adanya peningkatan rata-rata kelas dan ketuntasan belajar peserta didik. Rata-rata kelas pada siklus I sebesar 72,3, siklus II sebesar 77,8, dan siklus III sebesar 80,7. Sedangkan ketuntasan belajar peserta didik pada siklus I sebesar 48%, siklus II sebesar 72%, dan siklus III sebesar 86%.

Kata kunci: *Problem Based Learning* (PBL), Keaktifan, Hasil Belajar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan” yang disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, dalam kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan semangat, motivasi dan bimbingan demi tercapainya penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Zainal Arifin M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposak sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Widarto M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Drs. Iskak Riyanto selaku Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah Prambanan yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi.

6. Beni Iswadi, S.Pd.T dan Yuli Istiawan Subekti, S.Pd. selaku guru Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhamadiyah Prambanan yang bersedia membantu proses penelitian.
7. Para guru dan staff SMK Muhamadiyah Prambanan yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam memper lancar pengambilan data selama proses penelitian.
8. Peserta didik kelas XI TKRB SMK Muhamadiyah Prambanan yang bersedia menjadi objek penelitian Tugas Akhir Skripsi.
9. Teman-teman kelas C Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2014 yang telah memberikan kerjasama dan dukungannya.
10. Semua pihak yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

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 semoga menjadi bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 24 Mei 2018

Penulis,



Triyadi
NIM. 14504244001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
G. Definisi Operasional Variabel	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Kajian Teori	11
1. Belajar dan Pembelajaran	11
2. Model Pembelajaran	19
3. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	30
4. Keaktifan Belajar	39
5. Hasil Belajar	44
6. Kompetensi Sistem Bahan Bakar	51
B. Penelitian Relevan	52
C. Kerangka Berpikir.....	55
D. Hipotesis Tindakan	57
BAB III METODE PENELITIAN.....	58
A. Jenis dan Desain Penelitian	58

1.	Jenis Penelitian	58
2.	Desain Penelitian	59
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	62
C.	Subjek Penelitian.....	63
D.	Teknik dan Instrumen Penelitian	63
1.	Teknik Pengumpulan Data	63
2.	Instrumen Penelitian	64
E.	Teknik Analisis Data	67
F.	Indikator Keberhasilan Tindakan.....	70
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		71
A.	Prosedur Penelitian	71
1.	Kegiatan Pra Tindakan.....	71
2.	Tahap Persiapan Pembelajaran	72
B.	Hasil Penelitian	75
1.	Siklus I.....	75
2.	Siklus II	85
3.	Siklus III	96
C.	Pembahasan	106
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		113
A.	Simpulan	113
B.	Implikasi	114
C.	Keterbatasan Penelitian	114
D.	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		117
LAMPIRAN.....		120

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Model Pembelajaran	23
Gambar 2. Desain Penelitian Tindakan Kelas Model Kurt Lewin	59
Gambar 3. Grafik Aktivitas Belajar	109
Gambar 4. Grafik Nilai Rata-rata Kelas.....	111
Gambar 5. Grafik Ketuntasan Belajar Peserta Didik	111

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	34
Tabel 2. Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik	65
Tabel 3. Kriteria Aktivitas Positif Peserta Didik	68
Tabel 4. Kriteria Aktivitas Negatif Peserta Didik	68
Tabel 5. Capaian Hasil Belajar Peserta Didik Pra Tindakan.....	73
Tabel 6. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Siklus I	81
Tabel 7. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I.....	83
Tabel 8. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Siklus II	92
Tabel 9. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus II.....	94
Tabel 10. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Siklus III	103
Tabel 11. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus III.....	104
Tabel 12. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi	121
Lampiran 2. Lembar Validasi Instrumen Penelitian	123
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian	124
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian	128
Lampiran 5. Silabus	129
Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	134
Lampiran 7. <i>Handout</i>	148
Lampiran 8. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Peserta Didik	173
Lampiran 9. Daftar Hadir Peserta Didik	175
Lampiran 10. Pembagian Kelompok <i>Problem Based Learning</i>	176
Lampiran 11. Soal Permasalahan (Kasus).....	177
Lampiran 12. Soal Tes Hasil Belajar Peserta Didik.....	179
Lampiran 13. Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik.....	199
Lampiran 14. Hasil Belajar Peserta Didik	201
Lampiran 15. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik	202
Lampiran 16. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran	208
Lampiran 17. Dokumentasi	210
Lampiran 18. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi.....	212

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam dunia pendidikan sekarang ini dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mempunyai kemampuan dan kualitas yang baik untuk mempersiapkan perkembangan zaman yang semakin maju. Dengan adanya pendidikan diharapkan mampu untuk meningkatkan kemampuan dan kualitas SDM di Indonesia dalam menghadapi era pasar bebas. Dalam peningkatan kualitas pendidikan ini tidak dapat dilepaskan dari aspek pembelajaran. Hal ini sesuai dengan tujuan dari pendidikan yang telah disebutkan dalam Undang-Undang No.20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Disini sudah jelas bahwa untuk meningkatkan SDM yang berkualitas baik fisik maupun mental yang baik dibutuhkan pembangunan bidang pendidikan yang baik pula. Peningkatan kualitas pendidikan tersebut dapat diwujudkan dalam pembelajaran yang diarahkan untuk membantu peserta didik dalam menguasai kemampuan yang dipelajari guna mencapai tujuan yang diharapkan.

Pendidikan kejuruan merupakan suatu pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat menguasai keahlian tertentu agar menjadi tenaga kerja

yang profesional. Hal ini didasarkan pada kebutuhan tenaga kerja di masa mendatang yang membutuhkan tenaga kerja yang berkualitas. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah jenjang pendidikan menengah yang berada satu tingkat di atas SMP/MTs, secara umum di jenjang SMK bertujuan untuk membekali peserta didiknya dengan keahlian tertentu sesuai dengan yang diminati. Hal ini sesuai dengan tujuan SMK yang dijelaskan dalam pasal 3 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003 yang menjelaskan bahwa "Pendidikan Kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu". Berdasarkan tujuan tersebut maka untuk menyiapkan tenaga kerja yang berkualitas dibutuhkan kemampuan yang memadai untuk mencapai hasil yang diharapkan.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan ketika melaksanakan Program Lapangan Terbimbing (PLT) pada 15 September 2017 – 15 November 2017, kelas XI Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas TKRA dan TKRB. Kelas XI TKRA terdiri dari 31 peserta didik, sedangkan kelas XI TKRB terdiri dari 29 peserta didik. Dari masing-masing peserta didik mempunyai tingkat pemahaman yang berbeda-beda. Sebagian guru dalam pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran konvensional (ceramah) dan menulis pada papan tulis yang tidak melibatkan peserta didik secara aktif. Pembelajaran dengan metode ceramah dilaksanakan dengan cara guru menyampaikan materi di depan kelas, sedangkan peserta didik mendengarkan dan mencatat, sehingga pada waktu peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya sebagian besar peserta didik tidak mengambil kesempatan tersebut. Hal ini disebabkan karena peserta didik

tidak paham terkait materi yang disampaikan oleh guru. Salah satunya adalah pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) kompetensi sistem bahan bakar bensin yang masih menggunakan metode pembelajaran ceramah. Metode pembelajaran konvensional (ceramah) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

Permasalahan proses kegiatan belajar mengajar di SMK Muhammadiyah Prambanan adalah pada saat proses pembelajaran teori, peserta didik kurang semangat dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena materi yang disampaikan oleh guru kurang dapat diterima secara maksimal oleh peserta didik, sehingga akan berdampak pada hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik di SMK Muhammadiyah Prambanan masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari banyaknya peserta didik yang hasil belajarnya kurang dari Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) yaitu 75 pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. Untuk data hasil ulangan mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan pada kompetensi sistem bahan bakar bensin selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14. Berdasarkan data hasil ulangan mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan pada kompetensi sistem bahan bakar bensin dapat diketahui bahwa nilai kognitif peserta didik yang sudah mencapai KKM dikelas XI TKRB hanya sebesar 10,3% dengan nilai rata-rata kelas sebesar 71,8. Sedangkan untuk nilai psikomotorik peserta didik yang sudah mencapai KKM sebesar 62% dengan nilai rata-rata kelas sebesar 74,3. Dengan demikian, maka dapat terlihat dengan jelas bahwa nilai kognitif peserta didik jauh lebih rendah dari pada nilai psikomotoriknya. Hasil belajar peserta didik

yang rendah menyebabkan kualitas lulusan yang dihasilkan akan menurun sehingga kurang bisa bersaing di dalam dunia kerja.

Kurang tepatnya model pembelajaran yang diterapkan diduga menyebabkan lulusan SMK di dunia Industri kurang. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) per Agustus 2017, tingkat pengangguran terbuka tertinggi pada jenjang pendidikan SMK sebesar 11,41%. Angka tersebut meningkat 0,30% dibandingkan bulan Agustus 2016. Kondisi tersebut dapat dijelaskan bahwa lulusan SMK tidak mampu bergabung ke dalam dunia industri ataupun dunia usaha, sehingga banyak yang menjadi pengangguran. Salah satu penyebab ketidakmampuan lulusan SMK untuk bergabung dalam dunia industri atau dunia usaha adalah seseorang lulusan SMK tidak dapat mengatasi masalah yang dihadapinya dikarenakan ia belum terbiasa menghadapi permasalahan. Untuk menghasilkan lulusan yang mampu menghadapi masalah, maka guru dapat menggunakan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *problem based learning*. Hal ini dikarenakan dalam penggunaan model pembelajaran *problem based learning* menggunakan permasalahan sebagai bahan diskusi pembelajaran. Permasalahan tersebut akan dipecahkan oleh peserta didik. Dengan adanya pembelajaran ini, diharapkan peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah dan mampu memecahkannya.

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kompetensi sistem bahan bakar, peserta didik cenderung lebih senang diberikan tugas sebagai pengganti pembelajaran dari pada mengikuti proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak tertarik dan bosan ketika mengikuti proses pembelajaran. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya keaktifan peserta didik. Rendahnya keaktifan

inilah yang kemudian dikhawatirkan akan berdampak pada penurunan hasil belajar. Oleh karena itu, harus ada perbaikan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Upaya untuk meningkatkan keaktifan dapat dilakukan melalui beberapa hal, diantaranya dengan menggunakan model pembelajaran. Terdapat berbagai macam model pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *problem based learning*. Dalam model ini peserta didik dituntut untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang ada di dunia nyata atau di sekitar peserta didik. Selain itu, model ini juga mengajarkan peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok sehingga akan menumbuhkan keaktifan dalam pembelajaran dan akan mudah diingat oleh peserta didik karena peserta didik akan memahami dan mencoba masalah yang ada oleh dirinya sendiri. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada kompetensi sistem bahan bakar dirasa tepat, karena pada model pembelajaran ini menggunakan masalah yang nyata sebagai bahan pembelajaran. Peserta didik akan memecahkan masalah tersebut secara individu atau kelompok sehingga diharapkan dapat meningkatkan keaktifan belajar. Dengan meningkatnya keaktifan memungkinkan memberikan dampak positif pada keberhasilan belajar.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah diduga karena rendahnya keaktifan peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan agar keaktifan dan hasil belajar dapat meningkat. Salah satu upaya untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*. Dengan demikian, maka penelitian ini berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil

Belajar Peserta Didik pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah tersebut, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya tingkat keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini terlihat dari banyaknya peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan dari guru dan bahkan ada yang tidur didalam kelas. Keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dapat berupa keterampilan peserta didik dalam bertanya, menjawab pertanyaan, memberikan tanggapan, menyampaikan pendapat atas materi yang sedang dipelajari, dan kegiatan lainnya.
2. Hasil belajar peserta didik belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan pada kompetensi sistem bahan bakar bensin masih banyak yang belum mencapai nilai KKM yang telah ditentukan yaitu 75. Nilai rata-rata ulangan yang diperoleh peserta didik kelas XI TKRB sebesar 71,8. Dengan jumlah peserta didik yang sudah mencapai batas KKM hanya 10,3% dari jumlah peserta didik kelas XI TKRB. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa masih ada 89,7% peserta didik yang belum mencapai batas KKM yang telah ditentukan. Idealnya 100% dari jumlah peserta didik harus dapat mencapai KKM karena KKM merupakan batas minimal peserta didik dapat

dikatakan tuntas dalam menguasai suatu materi tertentu. Apabila masih terdapat peserta didik yang belum mampu mencapai KKM maka hasil belajar peserta didik tersebut masih rendah.

3. Proses pembelajaran lebih bersifat satu arah (*teacher centered*). Proses pembelajaran yang terus menerus berpusat pada guru cenderung membuat peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik untuk mengikuti pembelajaran, serta kurangnya kesempatan untuk mengembangkan diri dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Sehingga peserta didik tidak ada dorongan motivasi untuk belajar sendiri mencari pengetahuan yang tidak dimiliki oleh gurunya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, terdapat banyak masalah yang muncul. Sehingga perlu adanya pembatasan masalah agar ruang lingkup permasalahannya menjadi lebih jelas. Model pembelajaran konvensional yang kurang tepat diterapkan pada kompetensi sistem bahan bakar bensin menyebabkan tingkat pemahaman dan ketertarikan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran tidak optimal. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajarnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi masalah keaktifan dan hasil belajar adalah model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran ini merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks pembelajaran peserta didik untuk belajar berfikir kritis dan

keterampilan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam pembelajaran. Agar penelitian ini menjadi lebih fokus maka penelitian ini dibatasi pada penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan?
2. Apakah penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan keaktifan peserta didik pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin setelah diterapkannya model

pembelajaran *problem based learning* di kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan.

2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* di kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan.

F. Manfaat Penelitian

Adapun yang diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak berikut ini:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan otomotif, serta dapat dijadikan acuan bahan referensi penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan kompetensi memahami sistem bahan bakar.

b. Bagi Guru

Dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam melaksanakan

proses pembelajaran. Agar dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas.

c. Bagi Sekolah

Dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan bagi sekolah agar mampu mengoptimalkan kompetensi peserta didik sehingga bermanfaat untuk semua pihak.

d. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan peneliti dan sebagai sarana untuk mengaktualisasikan ilmu yang diperoleh dalam perkuliahan sehingga dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti tentang penggunaan model pembelajaran

G. Definisi Operasional Variabel

1. Model pembelajaran *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dalam penyampaianya dilakukan dengan menyajikan suatu masalah yang nyata, mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan, memfasilitasi penyelidikan yang dibutuhkan dan membuka diskusi untuk memecahkan masalah secara bersama-sama.
2. Keaktifan belajar peserta didik merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik pada kegiatan belajar mengajar baik dalam bentuk fisik maupun non fisik dan berhubungan dengan suatu obyek tertentu.
3. Hasil belajar merupakan nilai akhir yang diperoleh peserta didik dari suatu pembelajaran yang telah dilakukan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Belajar tidak memandang siapa yang mengajarnya, dimana tempatnya dan apa yang dipelajari. Belajar akan menjadi penting karena dapat menentukan semua keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai yang diperoleh seseorang. Menurut Sugihartono, dkk (2013:74) belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan yang relative permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Menurut Rusman (2017:76) belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis maupun fisiologis. Aktivitas yang bersifat psikologis yaitu aktivitas yang merupakan proses mental, misalnya aktivitas berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan dan menganalisis. Adapun aktivitas yang bersifat fisiologis yaitu aktivitas yang merupakan proses penerapan atau praktik, misalnya melakukan eksperimen atau percobaan, latihan, kegiatan praktik, membuat karya (produk) dan apresiasi. Sedangkan menurut Fathurohman (2017:8) belajar adalah:

"Proses mental yang terjadi dalam diri seseorang untuk memperoleh penguasaan dan penyerapan informasi dalam ranah kognitif, afektif dan

psikomotorik melalui proses interaksi antara individu dengan lingkungan digunakan dengan mendiskripsikan perubahan potensi perilaku yang berasal dari pengalaman, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku yang bersifat baik perubahan dalam aspek pengetahuan, perilaku maupun psikomotorik yang sifatnya permanen”.

Menurut Hamdayama (2016:34-45) yang dijelaskan dalam bukunya bahwa teori belajar dapat dikelompokkan menjadi empat teori belajar yaitu teori belajar behavioristik, kognitivistik, humanistik, dan konstruktivistik. Menurut teori belajar behavioristik, belajar merupakan proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara stimulus dan respons. Menurut teori belajar kognitivistik, belajar dipandang sebagai suatu usaha untuk mengerti sesuatu. Berbeda dengan teori belajar humanistik yang berusaha memahami perilaku belajar dari sudut pandang perilakunya bukan dari sudut pandang pengamatannya. Sedangkan menurut teori belajar konstruktivistik, belajar merupakan proses pembentukan pengetahuan oleh si pembelajar itu sendiri.

Didalam belajar tidak semua tingkah laku dikategorikan sebagai aktivitas belajar. Menurut Sugihartono, dkk (2013:74) tingkah laku yang dikategorikan sebagai perilaku belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Perubahan tingkah laku terjadi secara sadar, dalam aktivitas belajar pelaku harus menyadari terjadinya perubahan dalam dirinya misalnya menyadari pengetahuannya bertambah.
- 2) Perubahan bersifat kontinu dan fungsional, perubahan yang terjadi didalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan dan tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan selanjutnya akan berguna bagi kehidupan atau bagi proses belajar berikutnya.

- 3) Perubahan bersifat positif dan aktif, dikatakan positif apabila perilaku senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Sedangkan dikatakan aktif apabila perubahan tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan karena usaha individu sendiri.
- 4) Perubahan bersifat permanen, perubahan yang terjadi karena belajar bersifat menetap atau permanen.
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah, perubahan tingkah laku dalam belajar mensyaratkan adanya tujuan yang akan dicapai oleh pelaku belajar dan terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku, apabila seseorang belajar sesuatu sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, ketrampilan, pengetahuan dan sebagainya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman melalui proses interaksi antara individu dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku yang bersifat permanen sehingga individu dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat di lingkungan sekitarnya. Dengan adanya belajar maka tingkah laku seseorang akan berubah baik psikologis maupun fisiologisnya. Tidak semua tingkah laku dikategorikan sebagai aktivitas belajar, karena tingkah laku harus mempunyai ciri-ciri tertentu agar dapat dikategorikan dalam aktivitas belajar.

b. Pembelajaran

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) tentang Sistem Pendidikan Nasional No.20 tahun 2003 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam pengertian tersebut mengandung penjelasan bahwa adanya komunikasi dan kerjasama antara peserta didik dan guru untuk menambah pemahaman dan pengetahuan dengan memanfaatkan media/sarana belajar dalam proses pembelajaran. Menurut Sugihartono, dkk (2013:80) pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan secara sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal.

Menurut Huda (2015:6) menjelaskan bahwa pembelajaran merupakan fenomena kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor yang menyebabkan terjadinya suatu rekonstruksi pengalaman masa lalu sehingga mempengaruhi perilaku serta kapasitas seseorang atau kelompok. Pembelajaran merupakan proses utama yang diselenggarakan dalam kehidupan sekolah. Sedangkan menurut Suprihatiningrum (2016:75) pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan peserta didik belajar. Kegiatan pembelajaran melibatkan berbagai komponen yaitu guru, peserta didik, model, media, lingkungan, sarana dan prasarana pembelajaran yang saling berkaitan agar pembelajaran dapat berlangsung dengan lancar.

Kegiatan dalam pembelajaran melibatkan komponen-komponen yang saling terkait dan menjunjung upaya tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam program pembelajaran. Komponen dalam pembelajaran meliputi pendidik, peserta didik, model, lingkungan, media dan sarana prasarana yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Seorang pendidik harus mampu mengatur komponen-komponen dalam pembelajaran dengan baik agar tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai sehingga terbentuklah interaksi yang aktif antar peserta didik, peserta didik dengan pendidik dan peserta didik dengan media pembelajaran.

Didalam pembelajaran mempunyai beberapa hakikat, menurut Suprihatiningrum (2016:75) hakikat pembelajaran diantaranya adalah:

- 1) Terjadinya pembelajaran dikarenakan adanya interaksi aktif antara peserta didik dengan pendidik dan lingkungan.
- 2) Agar proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien maka diperlukan suatu strategi, model dan media pembelajaran yang sesuai.
- 3) Pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan
- 4) Adanya perkembangan materi pembelajaran dan cara penyampaian agar peserta didik lebih mudah menerima pembelajaran.
- 5) Aspek yang harus diperhatikan dalam pembelajaran adalah aspek proses dan aspek hasil belajar.

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan peserta didik yang saling bertukar informasi sehingga dapat mencapai tujuan

tertentu. Sedangkan tujuan pembelajaran menurut Rusmono (2012:22) adalah komponen utama yang terlebih dahulu harus dirumuskan dalam proses pembelajaran yang berfungsi sebagai indikator keberhasilan pembelajaran. Rumusan dalam tujuan pembelajaran menjadi acuan untuk menentukan jenis materi pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Tanpa tujuan yang jelas, pembelajaran akan menjadi kegiatan tanpa arah, tanpa fokus, dan menjadi tidak efektif. Apabila tujuan pembelajaran dapat tercapai maka dapat dikatakan bahwa hasil dari proses pembelajarannya baik.

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi komunikasi aktif antara peserta didik dengan guru dalam kegiatan pendidikan. Apabila komponen dalam pembelajaran saling berkaitan dan saling membantu maka proses pembelajaran dapat dikatakan baik. Persiapan pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus dipersiapkan dengan jelas agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Menurut Suprihatiningrum (2016:81-85) hal-hal pokok dalam proses pembelajaran diantaranya adalah:

- 1) Interaksi pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan yang didominasi oleh interaksi antara guru dan peserta didik. Interaksi pembelajaran di sekolah perlu dipersiapkan dengan benar dan terencana. Peran guru dan peserta didik dalam interaksi pembelajaran ditentukan oleh strategi ataupun model pembelajaran yang dipergunakan. Interaksi pembelajaran dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung.
- 2) Proses pembelajaran dalam perspektif peserta didik. Pembelajaran bila ditinjau dari sudut peserta didik merupakan kegiatan belajar. Peserta didik

berupaya untuk mengembangkan kemampuan peserta didik, sikap dan nilai. Kemampuan peserta didik dapat berupa kemampuan intelektual, sosial, afektif dan psikomotorik. Ketika peserta didik belajar didalam kelas guru menjadi pemimbing serta pengawa kegiatan belajar peserta didik. Kegiatan belajar peserta didik dapat berlangsung secara klasikal, kelompok maupun individual. Kegiatan belajar secara klasikal cenderung membuat peserta didik pasif, berbeda dengan kegiatan belajar secara kelompok ataupun individual yang membuat peserta didik cenderung lebih aktif.

- 3) Proses pembelajaran dalam perspektif guru. Berdasarkan sudut pandang guru proses pembelajaran merupakan kegiatan mengajar. Secara sederhana mengajar merupakan proses penyampaian pengetahuan kepada peserta didik. Guru dan peserta didik merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran karena merupakan suatu keterpaduan sehingga pendekatan atau model mengajar yang digunakan guru sangat menentukan kegiatan yang dilakukan peserta didik.

Didalam proses pembelajaran terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya. Faktor-faktor inilah yang dapat menunjang tingkat keberhasilan dari proses pembelajaran. Berikut adalah faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran menurut Suprihatiningrum (2016:85-93) yaitu:

- 1) Peserta didik. Peserta didik sering disebut juga sebagai peserta didik, murid, pelajar, mahapeserta didik, anak didik, pembelajaran dan sejenisnya. Pada hakikatnya peserta didik adalah manusia yang memerlukan bimbingan belajar dari orang lain yang mempunyai kelebihan. Karakteristik peserta didik sangat

berpengaruh dalam proses pembelajaran karena peserta didik yang berperan sebagai penerima materi dan pencapai tujuan pembelajaran. Beberapa karakteristik peserta didik antara lain kemampuan, motivasi, perhatian, persepsi, ingatan, lupa, retensi, transfer dan lain-lain. Masing-masing karakter peserta didik memiliki pengaruh terhadap proses pembelajaran.

- 2) Pendidik. Pendidik sering pula disebut pengajar, dosen, guru, pamong, pembimbing, kyai, resi, widya iswara dan lain-lain. Pada hakikatnya pendidik seseorang yang memiliki kemampuan atau kelebihan yang diberikan kepada orang lain melalui proses yang disebut Pendidikan. Seorang harus memiliki empat kompetensi yaitu kompetensi pribadi (personal), kompetensi sosial, kompetensi professional dan kompetensi pedagogik.
- 3) Tenaga non pendidik. Tenaga non pendidik meliputi pimpinan (pengelola), staf administrasi dan tenaga bantu. Pimpinan bertugas mengelola dan mengendalikan lembaga Pendidikan. Staf administrasi merupakan tenaga yang membantu secara administrasi pada masing-masing pengelola. Sedangkan tenaga bantu yang bertugas secara non administrasi seperti sopir, tukang pengantar surat, tenaga pembersih dan sejenisnya juga memilku peran penting dalam proses pembelajaran.
- 4) Lingkungan. Lingkungan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses pendidik. Lingkungan merupakan situasi dan kondisi tempat lembaga Pendidikan itu berada. Lingkungan dapat berupa keadaan masyarakat maupun lokasi lembaga pendidikan.

Berdasarkan dari beberapa uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik

yang terdapat didalam pendidikan untuk menciptakan kondisi belajar yang baik dengan dipengaruhi oleh beberapa komponen guna mencapai tujuan yang diinginkan. Proses pembelajaran sangatlah berpengaruh terhadap tujuan pembelajaran. Apabila proses pembelajaran berjalan dengan baik maka tujuan pembelajaran juga akan baik. Seorang pendidik juga sangat mempengaruhi kegiatan pembelajaran sehingga pendidik diharuskan mampu mengelola kegiatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

2. Model Pembelajaran

Didalam pembelajaran terdapat beberapa istilah seperti model, metode, strategi, pendekatan, teknik dan taktik. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada metode, strategi, pendekatan, teknik dan taktik. Menurut Ruseffendi (dalam buku Hamdayama 2016:127-128), istilah strategi, metode, pendekatan dan teknik telah didefinisikan sebagai berikut:

- a. Strategi pembelajaran adalah seperangkat kebijaksanaan yang terpilih, yang telah dikaitkan dengan faktor yang menentukan warna atau strategi tersebut.
- b. Pendekatan pembelajaran adalah jalan atau arah yang ditempuh oleh guru atau peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat bagaimana materi itu disajikan.
- c. Metode pembelajaran adalah cara mengajar secara umum yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran.
- d. Teknik mengajar adalah penerapan secara khusus suatu metode pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kemampuan dan kebiasaan guru, ketersediaan media pembelajaran serta kesiapan peserta didik.

Sedangkan istilah yang terkait dalam strategi pembelajaran yang mempunyai kemiripan makna, Majid (2014:13-25) juga menjelaskannya sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran, adalah kerangka konseptual dan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pengajaran serta para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.
- b. Pendekatan pembelajaran, adalah cara umum yang ditempuh guru dalam proses membelajarkan peserta didik.
- c. Metode pembelajaran, merupakan penyajian efektif dari muatan/konten tertentu suatu mata pelajaran sedemikian rupa sehingga dapat dimengerti dan dipahami dengan baik oleh peserta didik.
- d. Teknik pembelajaran, dapat diartikan sebagai cara yang dilakukan seseorang dalam mengimplementasikan suatu metode secara spesifik. Teknik pembelajaran juga dikaitkan dengan keterampilan yang berarti perilaku pembelajaran yang sangat spesifik.
- e. Taktik pembelajaran, merupakan gaya seseorang dalam melaksanakan metode atau teknik pembelajaran tertentu yang sifatnya individual.

Majid (2014:8) juga berpendapat bahwa strategi pembelajaran merupakan suatu rencana tindakan (rangkaian kegiatan) yang termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran. Sugihartono (2013:81) pun mengungkapkan bahwa metode pembelajaran berarti cara yang dilakukan dalam proses pembelajaran sehingga dapat diperoleh hasil yang optimal. Sedangkan Hamdayama (2016:132) mengemukakan bahwa model

pembelajaran adalah suatu pola atau langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan agar tujuan atau kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan akan cepat dapat dicapai dengan lebih efektif dan efisien. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi peserta didik, dan memberi petunjuk kepada pendidik dalam melakukan proses pembelajaran.

Meskipun makna istilah-istilah tersebut hampir mirip, akan tetapi pada dasarnya masing-masing istilah tersebut mempunyai arti yang berbeda. Pendekatan pembelajaran diartikan sebagai sudut pandang pendidik dalam melaksanakan pembelajaran yang menjadi sumber atau acuan dalam menentukan strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Alwi (2011:45) pendekatan pembelajaran dibagi menjadi dua yaitu pendekatan yang berorientasi atau berpusat pada peserta didik (*student center approach*) dan pendekatan yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher center approach*). Dengan adanya pendekatan inilah seorang pendidik dapat menentukan strategi yang digunakan dalam pembelajaran.

Strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan kegiatan yang harus dilakukan oleh guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Strategi yang digunakan dalam pendekatan yang berpusat pada peserta didik contohnya adalah strategi pembelajaran *discovery* dan strategi pembelajaran *inquiry*. Sedangkan strategi yang digunakan dalam pendekatan yang berpusat pada guru contohnya adalah strategi pembelajaran langsung Strategi pembelajaran juga menentukan metode yang akan digunakan dalam pembelajaran.

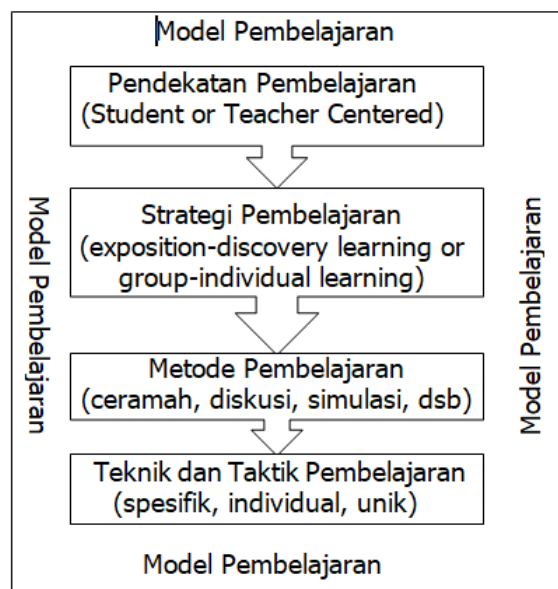
Metode pembelajaran sebagai upaya untuk mengimplementasikan atau merealisasikan strategi pembelajaran. Didalam metode pembelajaran berisi cara atau prosedur yang digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian dalam satu strategi dapat digunakan beberapa metode. Contoh metode yang dapat digunakan dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran langsung adalah metode ceramah dan metode demonstrasi.

Agar metode pembelajaran dapat berjalan dengan baik maka diperlukan teknik pembelajaran yang sesuai. Meskipun metode pembelajarannya sama, teknik pembelajaran yang digunakan akan berbeda-beda tergantung dari situasi dan kondisi, misalnya penerapan metode ceramah di kelas yang jumlah peserta didiknya banyak akan membutuhkan teknik tersendiri dan akan berbeda dengan penerapan metode ceramah di kelas yang jumlah peserta didiknya sedikit. Oleh karena itu, guru dapat berganti-ganti teknik meskipun metode yang digunakan sama.

Dalam melaksanakan metode dan teknik pembelajaran setiap guru mempunyai ciri khas atau gaya mengajar yang berbeda-beda. Oleh karena itu, setiap guru akan menggunakan taktik yang berbeda sesuai dengan karakter guru tersebut. Misalnya pada penerapan metode ceramah terdapat dua guru yang mempunyai karakter berbeda. Guru pertama mempunyai karakter yang humoris sehingga dalam penyampaian pembelajarannya diselingi dengan candaan atau humor agar peserta didik tidak merasa bosan. Sedangkan guru kedua tidak mempunyai karakter humoris, akan tetapi lebih menguasai teknologi informasi sehingga dalam penyampaian pembelajaran menggunakan media elektronik untuk menarik perhatian peserta didik. Dalam taktik pembelajaran ini akan tampak

keunikan atau kekhasan dari masing-masing guru sesuai dengan kemampuan, pengalaman dan karakter guru tersebut.

Apabila pendekatan, strategi, metode, teknik dan taktik dirangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka akan terbentuklah model pembelajaran. Model pembelajaran dibentuk dari gambaran pembelajaran yang disajikan secara khas oleh guru dari awal hingga akhir kegiatan belajar mengajar. Dengan demikian, model pembelajaran merupakan wadah dari penerapan suatu pendekatan, strategi, metode, teknik dan taktik pembelajaran. Untuk lebih jelasnya, posisi hierarkis dari masing-masing istilah tersebut menurut Alwi (2011:49), dapat divisualisasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Model Pembelajaran

Menurut Kardi dan Nur (dalam buku Majid 2014:14) mengatakan bahwa model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yaitu:

- Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).

- c. Tingkah laku pembelajaran yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Model-model pembelajaran mempunyai berbagai macam modelnya, menurut Hamdayama (2016:132-182) macam-macam model pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran *inquiry*, merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.
- b. Model pembelajaran kontekstual, merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata. Prinsip pembelajaran kontekstual adalah aktivitas peserta didik, peserta didik melakukan dan mengalami, tidak hanya monoton dan mencatat, serta pengembangan kemampuan sosialisasi. Ada tujuh komponen pembelajaran kontekstual sehingga dapat dibedakan dengan model yang lainnya yaitu (1) konstruktivisme, mendorong peserta didik agar bisa mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengamatan dan pengalaman; (2) *inquiry*, didasarkan pada pencarian dan penelusuran; (3) bertanya, sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu; (4) *learning community*, dilakukan dengan membuat kelompok belajar; (5) *modeling*, dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh peserta didik; (6) refleksi, proses pengkajian pengalaman yang telah dipelajari; (7) penilaian nyata, proses yang

dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar peserta didik.

- c. Model pembelajaran ekspositori, adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada kelompok peserta didik supaya peserta didik dapat menguasai materi secara optimal. Dalam model pembelajaran ekspositori seorang guru harus memberikan penjelasan atau menerangkan kepada peserta didik dengan cara berceramah. Sehingga menyebabkan arah pembelajarannya monoton karena sangat ditentukan oleh guru.
- d. Model pembelajaran berbasis masalah, biasa disebut dengan *problem based learning* yang dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.
- e. Model pembelajaran kooperatif, adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.
- f. Model pembelajaran PAIKEM, merupakan singkatan dari Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, dan Menyenangkan. Pembelajaran ini dirancang agar dapat mengaktifkan anak, mengembangkan kreativitas sehingga pembelajaran bisa berlangsung secara efektif dan optimal.
- g. Model pembelajaran kuantum, kerangka perencanaan dalam model pembelajaran kuantum adalah TANDUR (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan). Contoh pembelajaran kuantum yaitu (1) peta konsep sebagai teknik belajar efektif; (2) teknik memori, adalah teknik memasukkan informasi ke dalam otak sesuai dengan cara kerja otak;

- (3) sistem pasak lokasi; (4) teknik akrostik, teknik menghafal dengan cara mengambil huruf depan dari materi yang ingin diingat kemudian menggabungkannya.
- h. Model pembelajaran terpadu, merupakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan beberapa mata pelajaran untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi anak. Model-model pembelajaran terpadu ada sepuluh jenis yaitu: (1) model penggalan; (2) model keterhubungan; (3) model sarang; (4) model urutan; (5) model bagian; (6) model jaring laba-laba; (7) model galur; (8) model keterpaduan; (9) model celupan; (10) model jaringan.
- i. Model pembelajaran kelas rangkap, pembelajaran ini menekankan dua hal utama yaitu kelas yang digabung secara terintegrasi dan pembelajaran terpusat pada peserta didik sehingga guru tidak perlu berlari-lari antara dua ruang kelas untuk mengajar dua tingkatan kelas yang berbeda dengan program yang berbeda. Macam-macam model pembelajaran kelas rangkap (PKR) adalah:
- 1) Model PKR 221: dua kelas, dua mata pelajaran, satu ruangan
 - 2) Model PKR 222 : dua kelas, dua mata pelajaran, dua ruangan
 - 3) Model PKR 333 : tiga kelas, tiga mata pelajaran, tiga ruangan
- j. Model pembelajaran tugas terstruktur, tugas yang terstruktur merupakan tugas yang wajib dikerjakan oleh peserta didik guna mendalami dan memperluas penguasaan materi yang ada kaitannya dengan materi pembelajaran yang sudah dikaji. Bentuk tugas terstruktur dapat berupa laporan buku, portofolio, makalah individu, dan makalah kelompok

- k. Model pembelajaran portofolio, merupakan karya terpilih dari satu kelas secara keseluruhan yang bekerja secara kooperatif membuat kebijakan untuk memecahkan masalah. Prinsip dasar model pembelajaran portofolio, yaitu prinsip belajar peserta didik aktif dan kelompok belajar kooperatif.
- l. Model pembelajaran tematik, adalah suatu kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan materi beberapa pelajaran dalam satu tema/topik pembahasan. Pembelajaran tematik mempunyai beberapa prinsip dasar, yaitu (1) bersifat kontekstual atau terintegrasi dengan lingkungan; (2) bentuk belajar dirancang agar peserta didik menemukan tema; (3) efisiensi

Anam (2016:22-23) menambahkan bahwa dalam pembelajaran inkuiri, model pembelajarannya terbagi menjadi dua jenis, yaitu (1) inkuiri deduksi, guru menentukan yang tema dan model pembelajaran; (2) inkuiri induksi, peserta didik menentukan tema dan model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mereka. Sementara Mulyatiningsih (2013:243-251) menambahkan macam-macam model pembelajaran kooperatif, yaitu (1) *student team – achievement division (STAD)*, pembelajaran yang memadukan penggunaan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi; (2) *team game tournament (TGT)*, melibatkan aktivitas seluruh peserta didik tanpa harus ada perbedaan status; (3) *team accelerated instruction (TAI)*, kombinasi antara pembelajaran individual dan kelompok; (4) *cooperative integrated reading and composition (CIRC)*, sesuai digunakan untuk pembelajaran membaca dan menulis paper; (5) *learning together*, dilakukan dengan cara mengelompokkan peserta didik yang berbeda tingkat kemampuan dalam satu organisasi; (6) *numbered heads together*, dilakukan dengan cara memberi nomor kepada semua peserta didik dan kuis/tugas

untuk didiskusikan; (7) *make a match*, pembelajaran kelompok yang memiliki dua orang anggota; (8) *think pair and share*, dilakukan dengan cara berbagi pendapat antar peserta didik; (9) *peer tutoring*, pembelajaran yang menuntut peserta didik mampu mengajar peserta didik lain; (10) *role playing*, mengarahkan peserta didik untuk menirukan aktivitas; (11) simulasi, latihan menempatkan peserta didik pada situasi yang mencerminkan kehidupan nyata.

Sedangkan Ngilimun (2016:161-164) mengungkapkan beberapa jenis model pembelajaran berbasis masalah, yaitu (1) *problem based learning*, adalah model pembelajaran yang melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual peserta didik; (2) *problem solving* adalah mencari atau menemukan cara penyelesaian; (3) *problem open ended*, adalah pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan cara pemecahan masalah berbagai cara dan solusi; (4) *problem posing*, adalah pemecahan masalah melalui elaborasi. Ismail (2008:73) juga menyebutkan macam-macam model pembelajaran PAIKEM, yaitu (1) *everyone is a teacher here* (setiap murid sebagai guru); (2) *writing in the here and now* (menulis pengalaman secara langsung); (3) *reading aloud* (membaca dengan keras); (4) *the power of two & four* (menggabung 2 dan 4 kekuatan); (5) *information search* (mencari informasi); (6) *point-counterpoint* (beradu pandangan sesuai perspektif); (7) *reading guide* (bacaan terbimbing); (8) *active debate* (debat aktif); (9) *index card match* (mencari jodoh kartu tanya jawab); (10) *jigsaw learning* (belajar melalui tukar delegasi antar kelompok); (11) *role play* (bermain peran); (12) debat berantai; (13) *listening team* (tim pendengar); (14) *team quiz* (pertanyaan kelompok); (15) *small group discussion* (diskusi kelompok kecil); (16)

card sort (menyortir kartu); (17) *gallery walk* (pameran berjalan); (18) ceramah plus (memaksimalkan metode ceramah).

Setiap model pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Tidak ada model pembelajaran yang unggul dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya. Semua model pembelajaran sebenarnya baik, akan tetapi dalam penerapannya di kelas harus disesuaikan dengan karakteristik materi dan peserta didik. Hal inilah yang menjadi pemicu guru memiliki pertimbangan yang matang dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menurut Suprihatiningrum (2013:186) dalam pemilihan model pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru dapat memodifikasi model mengajar atau menciptakan model mengajar sendiri. Yang terpenting adalah guru dapat menciptakan ruang bagi peserta didik untuk berkembang, produktif, aktif, dan kreatif sesuai dengan bakatnya. Sehingga model pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola atau tahapan yang digunakan oleh pendidik sebagai pedoman dalam menyusun rencana pembelajaran agar tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai. Didalam model pembelajaran terdapat istilah-istilah pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, teknik pembelajaran dan taktik pembelajaran. Sehingga model pembelajaran sebagai wadah atau bungkus dari istilah-istilah tersebut. Dalam memilih model pembelajaran harus memperhatikan situasi dan kondisi peserta didik, lingkungan belajar dan sarana prasarana yang dibutuhkan. Berdasarkan pemaparan berbagai macam model pembelajaran tersebut, maka peneliti

bermaksud untuk menggunakan model *problem based learning* karena situasi dan kondisi yang terdapat pada subyek penelitian. Peneliti menerapkan model *problem based learning* dikarenakan: (1) dengan model ini akan terjadi pembelajaran yang lebih bermakna, peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya; (2) peserta didik menggabungkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang nyata; (3) model ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok. Dengan diterapkannya model *problem based learning* diharapkan peserta didik akan terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan yang nyata, sehingga ketika ada permasalahan dalam dunia kerja peserta didik mampu menyelesaikan masalahnya sendiri dengan mengandalkan pengetahuan, pengalaman dan keterampilan yang dimiliki.

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian model pembelajaran *problem based learning*

Model *problem based learning* juga biasa disebut dengan model pembelajaran berbasis masalah. Menurut Darmadi (2017:117) pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Didalam kelas yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata. Masalah yang diberikan pada peserta didik ini digunakan untuk mengikat rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dipelajari. Pembelajaran *problem based learning* didorong oleh

tantangan, masalah nyata, dan peserta didik bekerja dalam kelompok kolaborasi kecil. Peserta didik didorong untuk bertanggungjawab terhadap kelompoknya dan mengorganisir proses pembelajaran dengan bantuan instruktur atau guru.

Menurut Hamdayama (2016:116) berpendapat bahwa model pembelajaran *problem based learning* adalah pembelajaran yang memusatkan pada masalah kehidupan yang bermakna bagi peserta didik. Sedangkan menurut Abdullah (2014:127) model pembelajaran *problem based learning* merupakan pembelajaran yang penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog. Model pembelajaran *problem based learning* menuntut peserta didik untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan suatu masalah sehingga mampu meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif.

Setiap model pembelajaran mempunyai karakteristik masing-masing, hal inilah yang membedakan model pembelajaran yang satu dengan model pembelajaran yang lainnya. Karakteristik model pembelajaran *problem based learning* yang dikembangkan Barrow (dalam Liu 2005:2) adalah sebagai berikut:

1) *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam *problem based learning* lebih menitikberatkan pada peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu, *problem based learning* didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana peserta didik didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2) *Authentic problems from the organizing focus for learning*

Masalah yang disajikan kepada peserta didik adalah masalah yang otentik sehingga peserta didik mampu dengan mudah memahami masalah tersebut

serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya dimasa yang akan datang.

3) *New information is acquired through self-directed learning*

Proses pemecahan masalah memungkinkan masih terdapat peserta didik yang belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya, sehingga peserta didik berusaha untuk mencari sendiri melalui berbagai sumber.

4) *Learning occurs in small groups*

Pada pelaksanaan *problem based learning*, agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaborative, *problem based learning* dilaksanakan dalam bentuk kelompok kecil.

5) *Teacher act as fasilitators*

Pada pelaksanaan *problem based learning*, guru berperan sebagai fasilitator. Namun, walaupun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas peserta didik dan mendorong peserta didik agar dapat mencapai tujuan dari pembelajaran.

Sedangkan Trianto (2009:93) berpendapat bahwa karakteristik model pembelajaran *problem based learning* yaitu: (1) adanya pengajuan pertanyaan atau masalah; (2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin; (3) penyelidikan autentik; (4) menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya; dan (5) kerja sama.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah diuraikan diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang menyajikan masalah-masalah pada kehidupan nyata

sebagai pusat pembelajaran supaya peserta didik dapat terangsang untuk belajar memecahkan permasalahan tersebut sehingga peserta didik dapat meningkatkan keterampilan dan berfikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah. Masalah yang dijadikan pembelajaran berhubungan dengan kenyataan yang dialami oleh peserta didik. Dalam model *problem based learning*, pembelajaran dilakukan dengan cara kolaboratif yaitu menggunakan kelompok kecil untuk menyelesaikan permasalahan.

b. Sintaks model pembelajaran *problem based learning*

Menurut Suprihatiningrum (2013:226) proses pemecahan masalah dalam *problem based learning* mengikuti 7 langkah, antara lain: (1) mengidentifikasi masalah dan klarifikasi kata-kata sulit yang ada didalam skenario; (2) menentukan masalah; (3) *brainstorming*, anggota kelompok mendiskusikan dan menjelaskan masalah tersebut berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki; (4) menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (5) memilih solusi yang paling tepat sebagai penyelesaian masalah; (6) belajar mandiri, peserta didik belajar mandiri untuk mencari informasi yang berhubungan dengan tujuan pembelajaran; (7) setiap anggota kelompok menjelaskan hasil belajar mandiri mereka dan saling berdiskusi. Pemecahan masalah dalam *problem based learning* harus sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah. Hal ini agar peserta didik dapat belajar memecahkan masalah secara sistematis dan terencana. Sehingga peserta didik dapat meningkatkan pengalaman belajar dalam memecahkan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang benar.

Sedangkan Arends (dalam buku Ngalimun 2016:124) berpendapat bahwa dalam mengimplementasikan *problem based learning* ada 5 fase/tahapan yaitu:

(1) mengorientasikan peserta didik pada masalah; (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Menurut John Dewey (dalam buku Hamdayama 2016: 144) mengemukakan bahwa sintaks model pembelajaran tersebut terdapat beberapa fase antara lain: (1) merumuskan masalah; (2) menganalisis masalah; (3) merumuskan hipotesis; (4) mengumpulkan data; (5) menguji hipotesis; (6) merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Model pembelajaran *problem based learning* diterapkan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, keterampilan intelektual belajar berperan sebagai orang dewasa melalui pelibatan peserta didik dalam pengalaman nyata atau simulasi.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa sintaks model pembelajaran *problem based learning* yang memungkinkan untuk dikembangkan dalam pembelajaran kompetensi sistem bahan bakar adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahapan	Kegiatan Guru dan Peserta Didik
Tahap 1 Orientasi peserta didik pada masalah	a. Guru menjelaskan tujuan dan materi pembelajaran dengan model <i>problem based learning</i> b. Guru menjelaskan tahapan dalam <i>problem based learning</i> c. Guru mendeskripsikan perangkat yang dibutuhkan dalam <i>problem based learning</i> d. Guru memotivasi peserta didik agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.

Tahapan	Kegiatan Guru dan Peserta Didik
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok kecil untuk memecahkan masalah b. Guru mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi tugas-tugas belajar terkait permasalahan
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat berkaitan dengan materi pembelajaran b. Guru mendorong siswa melaksanakan mencoba memecahkan masalah c. Guru mendorong peserta didik untuk mencai penjelasan dan solusi dari permasalahan yang dihadapi.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan laporan hasil pemecahan masalah b. Guru membantu peserta didik untuk membagi tugas dengan teman kelompoknya terkait pelaksanaan presentasi.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil presentasi dan proses yang digunakan.

c. Kelebihan dan kelemahan model *problem based learning*

Kurniasih dan Berlin (2015:49-50) berpendapat bahwa kelebihan model pembelajaran berbasis masalah diantaranya adalah: (1) Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif peserta didik; (2) Dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah para peserta didik dengan sendirinya; (3) Meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar; (4) Membantu peserta didik dalam belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi yang serba baru; (5) Dapat mendorong peserta didik mempunyai inisiatif untuk belajar secara mandiri; (6) Mendorong kreativitas peserta didik dalam pengungkapan penyelidikan masalah yang telah ia lakukan; (7) Dengan model pembelajaran ini akan terjadi pembelajaran yang bermakna; (8) Model ini mengintegrasikan

pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan; (9) Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Menurut Hamdayama (2016: 117) juga menjelaskan bahwa kelebihan model pembelajaran *problem based learning*, antara lain: (1) pembelajaran berpusat pada peserta didik karena peserta didik dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga peserta didik mampu menyerap pengetahuan dengan baik; (2) jiwa sosial peserta didik juga berkembang karena peserta didik dilatih untuk bekerja sama dengan peserta didik lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru; (3) peserta didik dapat memperoleh pengetahuan baru dari berbagai sumber. Sedangkan menurut Susanto (2014:88-89) menjelaskan bahwa kelebihan dari model pembelajaran *problem based learning* antara lain: (1) pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup baik untuk memahami isi pembelajaran; (2) pemecahan masalah dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru; (3) pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik; (4) pemecahan masalah dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata; (5) pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan; (6) pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan diskusi peserta didik; (7) pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan

peserta didik untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru; (8) pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran berbasis masalah menurut Kurniasih dan Berlin (2015:50-51), antara lain: (1) model ini membutuhkan pembiasaan, karena dalam teknis pelaksanaannya yang rumit dan peserta didik dituntut untuk berkonsentrasi dan daya kreasi yang tinggi; (2) persiapan proses pembelajaran membutuhkan waktu yang lama, hal tersebut karena sedapat mungkin persoalan yang ada harus dipecahkan sampai tuntas, agar maknanya tidak terpotong; (3) peserta didik tidak dapat benar-benar tahu apa yang mungkin penting bagi mereka untuk belajar, terutama bagi mereka yang tidak memiliki pengalaman sebelumnya; (4) tak jarang guru juga merasa kesulitan, hal tersebut disebabkan karena guru kesulitan dalam menjadi fasilitator dan mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan yang tepat daripada menyerahkan mereka solusi. Menurut Hamdayama (2016: 117) juga memaparkan kelemahan dari model pembelajaran *problem based learning*, antara lain: (1) untuk peserta didik yang malas. tujuan pembelajaran ini tidak dapat tercapai; (2) membutuhkan banyak waktu dan dana; (3) tidak semua pelajaran dapat diterapkan model ini.

Pendapat lain dari Susanto (2014:90) yang mengungkapkan bahwa kelemahan dari model *problem based learning*, antara lain; (1) bila peserta didik tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba; (2) keberhasilan pendekatan pembelajar melalui pemecahan masalah

membutuhkan cukup waktu untuk persiapan; (3) tanpa pemahaman mereka untuk berusaha memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar dari apa yang mereka pelajari.

Berdasarkan uraian-uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan model pembelajaran *problem based learning*, antara lain: (1) peserta didik mampu berfikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah; (2) peserta didik akan terbiasa dalam menghadapi suatu masalah yang nyata; (3) menciptakan rasa kebersamaan karena peserta didik akan terbiasa bekerjasama dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi; (4) mampu meningkatkan motivasi dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran; (5) mendapatkan pengetahuan atau pengalaman baru; (6) menciptakan pembelajaran yang bermakna dan tidak monoton; (7) peserta didik mampu mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan serta mengaplikasikannya dalam permasalahan yang ada di dunia nyata. Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran *problem based learning*, antara lain: (1) pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* membutuhkan pembiasaan, waktu yang cukup lama dan dana yang tinggi; (2) pembelajarannya harus dilakukan sampai selesai agar maknanya tidak terpotong; (3) model pembelajaran ini tidak bisa diterapkan untuk semua mata pelajaran; (4) jika peserta didik malas maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai; (5) guru merasa kesulitan dalam menerapkan pembelajaran ini karena guru kurang mampu mendorong peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran.

4. Keaktifan Belajar

Keaktifan adalah suatu keadaan dimana seseorang dapat aktif dalam melakukan kegiatan tertentu. Menurut Sardiman (2016:100) berpendapat bahwa aktivitas belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan. Sedangkan menurut aunurrahman (2016:119) mengungkapkan bahwa keaktifan peserta didik merupakan persoalan penting dan mendasar yang harus dipahami dan dikembangkan setiap guru dalam pembelajaran. Oleh karena itu keaktifan peserta didik perlu didorong untuk memunculkan potensinya yang diaktualisasikan melalui aktivitasnya agar dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Uno dan Nurdin (2014: 77) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran aktif dalam proses pembelajaran adalah peserta didik diharapkan aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran untuk berpikir, berinteraksi, berbuat untuk mencoba menemukan konsep baru atau menghasilkan suatu karya. Untuk menjadikan pembelajaran yang aktif maka harus ada suatu rancangan yang telah dibuat oleh guru dalam melakukan pembelajaran. Perencanaan yang cermat dan sungguh-sungguh melibatkan pemahaman akan tingkat kebiasaan yang dimiliki peserta didik pada saat ini, menyangkut tingkat mana mereka perlu mencapainya dan strategi serta langkah-langkah untuk mencapai tingkat tersebut. Pembelajaran yang aktif sangatlah diperlukan guna mendapatkan hasil belajar yang maksimal bagi peserta didik. Dengan belajar secara aktif peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran baik secara mental maupun fisik sehingga menjadikan suasana pembelajaran menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Karakteristik pembelajaran aktif menurut Bonwell (dalam buku Arifin dan Adhi 2012:5) meliputi sebagai berikut:

- 1) Penekanan proses pembelajaran bukan pada penyampaian informasi oleh pengajar melainkan pada pengembangan keterampilan pemikiran analitis dan kritis terhadap topik atau permasalahan yang dibahas.
- 2) Peserta didik tidak hanya mendengarkan penyampaian materi secara pasif tetapi mengerjakan sesuai dengan materi pelajaran.
- 3) Penekanan pada eksplorasi nilai-nilai dan sikap-sikap berkenaan dengan materi pelajaran
- 4) Peserta didik lebih banyak dituntut untuk berfikir kriti, menganalisis dan melakukan evaluasi
- 5) Umpan balik yang lebih cepat akan terjadi pada proses pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran yang aktif selalu berkaitan dengan aktivitas-aktivitas yang dilakukan peserta didik didalam kelas. Macam-macam aktivitas peserta didik menurut Paul B. Diedrich (dalam buku Sardiman 2016:101) adalah:

- 1) *Visual activities*, yang termasuk didalamnya membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral activities*, seperti menyatakan, merumusan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi.
- 3) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan percakapan, diskusi, musik, pidato.
- 4) *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin
- 5) *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram

- 6) *Motor activities*, yang termasuk didalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, berternak.
- 7) *Mental activities*, sebagai contoh menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, misalnya menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Ada empat strategi dalam upaya meningkatkan keaktifan belajar dari peserta didik melalui pengelolaan kegiatan pembelajaran dikelas menurut Yamin dan Ansari (2009:31), yaitu:

- 1) Penyediaan pertanyaan yang mendorong berpikir dan berproduksi. Penyediaan pertanyaan dapat mengembangkan potensi peserta didik untuk berpikir dengan menyampaikan jenis pertanyaan produktif, terbuka dan imajinatif.
- 2) Penyediaan umpan balik yang bermakna. Umpan balik yang bersifat tidak memvonis dapat membuat peserta didik merasa dihargai, dapat berpikir, dan bertanggung jawab untuk menilai mutu gagasannya sendiri.
- 3) Belajar secara kelompok. Salah satu cara mengaktifkan peserta didik adalah melalui belajar secara kelompok. Karena belajar secara kelompok menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan secara mandiri dan dapat meningkatkan keterampilan bekerjasama peserta didik.
- 4) Penyediaan penilaian yang memberi peluang semua peserta didik mampu melakukan unjuk perbuatan. Sehingga semua peserta didik menjadi lebih terpacu untuk menunjukkan kemampuannya agar dapat diberikan penilaian oleh guru.

Sedangkan Usman (2009:26-27) mengemukakan bahwa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keaktifan peserta didik adalah:

- 1) Mengenali dan membantu peserta didik yang kurang terlibat. Menyelidik apa yang menjadi penyebab dan usaha apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keaktifan dari peserta didik tersebut.
- 2) Menyiapkan peserta didik secara tepat. Persyaratan awal apa yang diperlukan peserta didik untuk mempelajari tugas belajar yang baru.
- 3) Menyesuaikan pengajaran dengan kebutuhan-kebutuhan individual peserta didik. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan usaha dan keinginan peserta didik untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar.

Didalam suatu pembelajaran yang aktif juga harus mempunyai indikator guna melihat tingkat keberhasilan dalam proses pembelajaran. Menurut Djamarah dan Aswan (2010:84-85) menjelaskan bahwa indikator belajar peserta didik aktif dapat dilihat dari komponen aktivitas belajar anak didik yang meliputi:

- 1) Anak didik belajar secara individual untuk menerapkan konsep, prinsip, dan generalisasi
- 2) Anak didik belajar dalam bentuk kelompok untuk memecahan masalah
- 3) Setiap anak didik berpartisipasi dalam melaksanakan tugas belajarnya melalui berbagai cara
- 4) Anak didik berani mengajukan pendapat
- 5) Ada aktivitas belajar analisis, sintesis, penilaian dan kesimpulan
- 6) Antar anak didik terjalin hubungan sosial dalam melaksanakan pembelajaran
- 7) Setiap anak didik bisa mengomentari dan memberikan tanggapan terhadap anak didik lainnya.

- 8) Setiap anak didik berkesempatan menggunakan berbagai sumber belajar
- 9) Setiap anak didik berupaya menilai hasil belajar yang dicapainya
- 10) Ada upaya dari anak didik untuk bertanya kepada guru dan atau menerima pendapat guru dalam kegiatan belajar.

Setiap kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik diharapkan dapat berperan aktif dalam mencari suatu informasi yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan. Suatu aktivitas akan mengakibatkan adanya suatu perubahan tingkah laku pada individu yang bersangkutan sebagai hasil dari proses belajar. Keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar ditunjukkan dengan adanya partisipasi dan kemauan dari peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran. Aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dapat mengindikasikan keterserapan materi yang mampu dipahami oleh peserta didik tersebut. Menurut Sardiman (1986:55), aktivitas belajar yang ditunjukkan oleh peserta didik ada yang positif dan negatif. Berikut ini merupakan penjelasannya yaitu:

a. Aktivitas positif

Aktivitas positif peserta didik adalah aktivitas yang mendukung pelaksanaan proses belajar dan mengajar seperti aktivitas bertanya, menjawab, diskusi dan membantu teman yang mengalami kesulitan dalam melakukan proses belajar.

b. Aktivitas negatif

Aktivitas negatif peserta didik adalah aktivitas yang mengganggu pelaksanaan proses belajar dan mengajar seperti ngobrol sendiri, tidur, dan mengganggu teman lain yang sedang belajar.

Berdasarkan uraian-uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa keaktifan belajar adalah suatu kegiatan pembelajaran yang meliputi *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, drawing activities, motor activities, mental activities, emotional activities* yang dilakukan oleh peserta didik agar dapat berpikir, berinteraksi, berbuat untuk mencoba dan menemukan konsep baru sehingga peserta didik mampu memahami pembelajaran yang telah dilakukan. Aktivitas belajar yang dilaksanakan akan berlangsung aktif maupun pasif, hal ini tergantung dari kemampuan guru untuk mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam pembelajaran. Aktivitas belajar aktif akan meningkatkan hasil belajar dikarenakan peserta didik dapat mencari dan menemukan pengetahuan baru yang tidak diberikan oleh guru. Dalam penelitian ini, aspek keaktifan peserta didik mengacu pada jenis-jenis aktivitas yang disesuaikan dengan kompetensi sistem bahan bakar.

5. Hasil Belajar

Menurut Gagne & Briggs (dalam buku Suprihatiningrum 2016:37) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan peserta didik. Hasil belajar sangat berkaitan dengan belajar dan proses pembelajaran. Hasil belajar akan maksimal ketika belajar dan proses pembelajaran berjalan dengan baik. Peserta didik dapat dikatakan sudah mencapai hasil belajar ketika peserta didik tersebut telah terjadi perubahan perilaku melalui proses pembelajaran. Perubahan perilaku diperoleh peserta didik ketika sudah menyelesaikan program pembelajarannya melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar.

Pendapat lain dari Bloom (dalam buku Rusmono 2012:8) yang mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Berikut ini adalah penjelasan dari ketiga ranah tersebut:

a. Ranah kognitif

Ranah kognitif meliputi tujuan-tujuan belajar yang berhubungan dengan memanggil kembali pengetahuan dan pengembangan kemampuan intelektual dan keterampilan. Sedangkan Anderson dan Krathwohl (dalam buku Rusmono 2012:8-9) menyebut ranah kognitif dibagi menjadi dua dimensi yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi kognitif terdiri atas enam tingkatan yaitu (1) ingatan; (2) pemahaman; (3) penerapan; (4) analisis; (5) evaluasi; (6) menciptakan. Sedangkan pada dimensi pengetahuan terdiri atas empat tingkatan yaitu:

- 1) Pengetahuan faktual, terdiri atas elemen-elemen mendasar yang digunakan pakar dalam mengkomunikasikan disiplin ilmunya, memahaminya, dan mengorganisasikannya secara sistematis.
- 2) Pengetahuan konseptual, adalah pengetahuan tentang kategori-kategori dan klasifikasi-klasifikasi serta hubungan diantara keduanya, yaitu bentuk-bentuk pengetahuan yang terorganisir dan lebih kompleks.
- 3) Pengetahuan prosedural, adalah pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu, mungkin menyelesaikan latihan-latihan yang rutin untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Pengetahuan meta-kognitif, adalah pengetahuan mengenai pengertian umum dan kesadaran akan pengetahuan mengenai pengertian seseorang.

b. Ranah afektif

Ranah afektif meliputi tujuan-tujuan belajar yang menjelaskan perubahan sikap, minat, nilai-nilai, dan pengembangan apresiasi serta penyesuaian. Sudjana (2016:22) juga menjelaskan bahwa ranah afektif terdiri dari 5 aspek yaitu:

- 1) Penerimaan, merupakan kepekaan peserta didik dalam menerima rangsangan atau stimulasi yang datang dari luar yang berupa masalah, situasi, gejala dan lain-lain. Sikap yang dapat dilihat dari jenjang kemampuan ini adalah dari perhatian yang diberikan terhadap lingkungan sekitar. Kata kerja operasional yang digunakan dalam jenjang kemampuan penerimaan adalah mendengar, melihat, meraba, memandang, memilih, mengontrol, mewaspada, menghindari, menyukai, memperhatikan, menggambarkan, mengikuti, dan memberikan.
- 2) Jawaban, merupakan reaksi yang diberikan oleh seorang peserta didik akibat rangsangan atau stimulus yang datang. Misalnya respon keaktifan (menjawab) seorang peserta didik terhadap suatu situasi. Kata operasional yang digunakan dalam jenjang kemampuan jawaban ini, antara lain: menunjukkan, melaporkan, menuliskan, minat, reaksi, membantu, menolong, berpartisipasi, melibatkan diri, menyenangkan, menyukai, gemar, cinta, puas, dan menikmati.
- 3) Penilaian, berkaitan dengan nilai dan kepercayaan terhadap rangsangan atau stimulus yang datang. Sikap yang dapat dilihat dari jenjang kemampuan ini adalah apresiasi seorang peserta didik terhadap suatu kondisi atau rangsangan. Kata kerja operasional yang digunakan dalam jenjang kemampuan penilaian, antara lain: melengkapi, menerangkan, mengusulkan, mengambil bagian, mengakui dengan tulus, mengidentifikasi diri,

mempercayai, menyatukan diri, menginginkan, menghendaki, beritikad menciptakan ambisi, disiplin, mendedikasi diri, rela berkorban, tanggung jawab, yakin, dan pasrah.

- 4) Organisasi merupakan suatu bentuk pengembangan dari nilai ke dalam suatu sistem organisasi. Hal ini terlihat dari sikap untuk menyatukan nilai-nilai yang ada, memecahkan suatu masalah, dan mengonsepsi suatu nilai. Kata kerja operasional yang digunakan dalam jenjang kemampuan organisasi, antara lain: mengubah, mengatur, menggabungkan, menimbang-nimbang, menyelaraskan, menjalin, menyeimbangkan, mengidentifikasikan, menyusun sistem, membentuk filsafat hidup, mempertahankan, dan memodifikasi.
- 5) Karakteristik nilai atau internalisasi nilai, merupakan keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seorang peserta didik, serta dapat mengontrol pola kepribadian dan tingkah lakunya. Kata kerja operasional yang digunakan dalam jenjang kemampuan karakteristik nilai atau internalisasi nilai, antara lain: sabar, mendengarkan pendapat orang lain, objektif, bijaksana, adil, teguh dalam pendirian, percaya diri, dan berkepribadian.

c. Ranah psikomotorik

Ranah psikomotorik mencakup perubahan perilaku yang menunjukkan bahwa peserta didik telah mempelajari keterampilan manipulatif fisik tertentu. Sudjana (2016: 30-31) berpendapat bahwa ranah psikomotorik adalah kompetensi peserta didik dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak seorang peserta didik. Dalam ranah psikomotorik berhubungan erat dengan kerja fisik sehingga menyebabkan adanya gerakan tubuh dalam melakukan sesuatu seperti mengelas, mengecat, mengukur, dan sebagainya.

Hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, menurut Djamarah dan Aswan (2010:141) faktor-faktor tersebut adalah:

a. Faktor individu yaitu berasal dari dalam dirinya yang meliputi:

- 1) Kematangan. Tingkat pertumbuhan mental peserta didik ikut mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam belajar. Mengerjakan sesuatu baru dapat berhasil jika taraf pertumbuhan pribadi telah memungkinkan.
- 2) Kecerdasan/intelegensi. Faktor kecerdasan anak berkaitan erat dengan kemampuan untuk mencapai prestasi di sekolah, dimana berfikir memegang peranan yang sangat besar. Oleh karena itu didalam memberikan pelajaran haruslah memperhatikan sifat individual peserta didik, salah satunya adalah kecerdasan tiap peserta didik yang berbeda.
- 3) Latihan. Sesuatu karena telatih dan seringkali mengulang maka kecakapan dan pengetahuan yang dimilikinya dapat menjadi makin dikuasai dan sebaliknya tanpa latihan pengetahuan yang telah dimiliki menjadi berkurang dan bahkan akan hilang.
- 4) Motivasi. Motivasi ada dua yaitu motivasi intrinsik yaitu motivasi yang timbul dari dalam diri seseorang, sedangkan motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang timbul dari luar diri seseorang tersebut atau berasal dari orang lain.
- 5) Sifat-sifat pribadi seseorang. Tiap-tiap orang memiliki sifat dan kepribadian yang berbeda antara satu dengan yang lain. Sifat-sifat dan kepribadian termasuk faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

b. Faktor sosial atau dari luar individu yaitu berasal dari orang lain atau faktor lingkungan yang meliputi:

- 1) Keadaan keluarga. Suasana dan keadaan yang bermacam-macam menentukan keberhasilan didalam belajar. Termasuk didalamnya kelengkapan fasilitas belajar dirumah.
- 2) Guru dan cara mengajar. Guru sebagai fasilitator dan motivator memiliki peran yang penting didalam proses belajar mengajar.
- 3) Alat-alat pengajaran. Faktor guru dan cara mengajar tidak lepas dari alat-alat dan perlengkapan akan membantu mempermudah peserta didik belajar.

Didalam hasil belajar terdapat prinsip penilaian yang digunakan sebagai pedoman bagi pendidik untuk memantau kemajuan belajar, memantau hasil belajar dan mendeteksi kebutuhan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 104 tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah, terdapat dua prinsip penilaian hasil belajar yaitu prinsip umum dan prinsip khusus. Prinsip umum dalam penilaian hasil belajar oleh pendidik adalah sebagai berikut:

- a. Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur
- b. Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai.
- c. Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender.
- d. Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.

- e. Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
- f. Holistik dan berkesinambungan, berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi dan dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik.
- g. Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.
- h. Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.
- i. Edukatif, berarti penilaian dilakukan untuk kepentingan dan kemajuan peserta didik dalam belajar

Sedangkan prinsip khusus dalam penilaian hasil belajar oleh pendidik berisikan prinsip-prinsip penilaian autentik sebagai berikut:

- a. Materi penilaian dikembangkan dari kurikulum.
- b. Bersifat lintas muatan atau mata pelajaran.
- c. Berkaitan dengan kemampuan peserta didik.
- d. Berbasis kinerja peserta didik.
- e. Memotivasi belajar peserta didik.
- f. Menekankan pada kegiatan dan pengalaman belajar peserta didik.
- g. Memberi kebebasan peserta didik untuk mengkonstruksi responnya.
- h. Menekankan keterpaduan sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- i. Mengembangkan kemampuan berpikir divergen.
- j. Menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran.
- k. Menghendaki balikan yang segera dan terus menerus.

- l. Menekankan konteks yang mencerminkan dunia nyata.
- m. Terkait dengan dunia kerja.
- n. Menggunakan data yang diperoleh langsung dari dunia nyata.
- o. Menggunakan berbagai cara dan instrumen

Berdasarkan uraian-uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu kemampuan yang diperoleh, dikuasai atau dimiliki oleh peserta didik sebagai akibat perlakuan belajar selama mengikuti pembelajaran. Hasil belajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dari individu itu sendiri dan faktor dari luar individu atau lingkungan. Didalam melakukan penilaian hasil belajar, pendidik berpedoman pada prinsip-prinsip tertentu agar dapat memantau perkembangan peserta didiknya.

6. Kompetensi Sistem Bahan Bakar

Berdasarkan silabus program studi keahlian teknik otomotif kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR), sistem bahan bakar merupakan salah satu kompetensi dasar pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) kelas XI. Kompetensi sistem bahan bakar bensin dilakukan pada semester ganjil dan semester genap. Alokasi waktu efektif pembelajaran mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) sebanyak 228 jam pelajaran. Kompetensi dalam mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan terbagi menjadi beberapa kompetensi dasar sebagai berikut:

- a. KD 3.1 Memahami cara merawat mesin secara berkala (servis berkala)
- b. KD 3.2 Memahami sistem bahan bakar bensin
- c. KD 4.1 Merawat mesin secara berkala (servis berkala)
- d. KD 4.8 Memperbaiki sistem bahan bakar bensin

Pada penelitian ini hanya akan mengambil kompetensi dasar 3.2 Memahami sistem bahan bakar bensin yang terdiri dari beberapa indikator. Adapun indikator pembelajarannya adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengidentifikasi komponen utama sistem bahan bakar bensin konvensional
- b. Dapat mengidentifikasi kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional
- c. Dapat menjelaskan sistem-sistem pada karburator
- d. Dapat menjelaskan jenis-jenis karburator
- e. Dapat menjelaskan cara kerja karburator

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa kompetensi dasar 3.2 Memahami sistem bahan bakar bensin merupakan salah satu kompetensi dasar dalam mata pelajaran PMKR yang harus dikuasai oleh peserta didik jurusan TKR, diharapkan peserta didik mampu mengidentifikasi komponen utama dan kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional, serta menjelaskan sistem, jenis dan cara kerja dari karburator.

B. Penelitian Relevan

Adapun penelitian lain yang sesuai dengan penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fera Wati (2015) yang berjudul "Peningkatan Kompetensi Peserta didik pada Materi Mikroprosesor dengan Model *Problem Based Learning* di SMK Muhammadiyah Prambanan". Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi peserta didik mengalami peningkatan yang ditunjukkan dari hasil nilai rata-rata kognitif siklus I sebesar 44 dan persentase peserta didik lulus sebesar 15% meningkat pada siklus II dengan nilai rata-

rata 81 dan pesentase peserta didik lulus 85%. Nilai rata-rata afektif siklus I sebesar 54,2 dan persentase 67.75% meningkat pada siklus II dengan nilai rata-rata 78.2 dan persentase 97,75%. Nilai rata-rata psikomotorik pada siklus I adalah 57,5 dan persentase peserta didik lulus sebesar 0%, meningkat pada siklus II yaitu dengan nilai rata-rata 83,5 dan persentase kelulusan 100%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan kompetensi peserta didik di SMK Muhammadiyah Prambanan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anis Khoerun Nisa (2015) yang berjudul "Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Pemrograman Dekstop Kelas XI RPL SMK Ma'arif Wonosari". Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik yang ditunjukkan dengan keaktifan peserta didik pada siklus I sebesar 67.97% dan siklus II sebesar 77.97%. Hasil belajar pengetahuan peserta didik rata-rata kelas pada siklus I sebesar 72.50 dan siklus II sebesar 77.81, sedangkan hasil belajar keterampilan peserta didik rata-rata kelas pada siklus I sebesar 74.38 dan siklus II sebesar 88.13. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kelas XI RPL SMK Ma'arif Wonosari.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nurtanto dan Herminanto Sofyan (2015) yang berjudul "Implementasi *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Peserta didik di SMK". Hasil penelitian yang menunjukkan sebagai berikut: (1) keaktifan

peserta didik meningkat sebesar 11,20%; (2) keaktifan peserta didik kategori sangat tinggi sebanyak 36 peserta didik dan kategori tinggi sebanyak 3 peserta didik; (3) hasil belajar peserta didik aspek kognitif, psikomotor dan afektif mengalami peningkatan masing-masing sebesar 5,32%, 5,03%, dan 2,05%; dan (4) hasil belajar peserta didik aspek kognitif, psikomotor, dan afektif yang mencapai kompetensi minimal masing-masing sebanyak 36 peserta didik (92,31%), 36 peserta didik (92,31%), dan 38 peserta didik (97,40%) dari 39 jumlah peserta didik melalui penerapan *problem based learning*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, psikomotor, dan afektif peserta didik.

4. Penelitian yang dilakukan oleh FX. Wastono (2015) yang berjudul "Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta didik SMK pada Mata Diklat Teknologi Mekanik dengan Metode *Problem Based Learning*". Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemandirian hasil belajar MDTM peserta didik kelas X TMI SMK Negeri di Kulon Progo yang dapat dilihat dari (1) hasil tes memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebelum tindakan 25% dan setelah tindakan 70%; (2) mampu bertanggung jawab atas permasalahan yang ada sebelum tindakan 37,6% dan setelah tindakan 72%; (3) mampu disiplin dalam proses pembelajaran sebelum tindakan 32% dan setelah tindakan 67%; (4) mampu aktif dan kreatif sebelum tindakan 14% dan setelah tindakan 65%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa metode *problem based learning* dapat meningkatkan kemandirian hasil belajar peserta didik kelas X TMI SMK Negeri di Kulon Progo.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang terdapat didalam pendidikan untuk menciptakan kondisi belajar yang baik dengan dipengaruhi oleh beberapa komponen guna mencapai tujuan yang diinginkan. Proses pembelajaran yang baik akan menciptakan suasana pembelajaran aktif yang ditandai dengan adanya interaksi antara peserta didik dengan guru. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru akan bersifat monoton dan membosankan karena peserta didik tidak didorong untuk ikut terlibat dalam pembelajaran. Sedangkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik akan lebih efektif karena peserta didik dituntut aktif terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Untuk mendapatkan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik maka dibutuhkan strategi pembelajaran yang tepat, sehingga akan meningkatkan keaktifan belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Apabila keaktifan belajar peserta didik meningkat maka proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat tercapai.

Dalam proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, guru berperan sebagai *fasilitator, informator, administrator, motivator, evaluator*, dan sebagainya. Peserta didik akan mencari ilmu pengetahuan dari sumber belajar yang telah disediakan oleh guru. Apabila peserta didik ingin memperbanyak ilmu/informasi, maka peserta didik diperbolehkan mencari sumber bacaan yang lain seperti internet. Oleh karena itu, memungkinkan peserta didik akan mendapatkan ilmu/informasi yang lebih banyak daripada ilmu/informasi yang dimiliki oleh guru. Sehingga peserta didik akan lebih aktif dan akan menciptakan

pembelajaran yang baik. Keaktifan belajar peserta didik menjadi faktor yang menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran pada kompetensi memahami sistem bahan bakar di kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan cenderung pasif. Hal ini terlihat dari adanya peserta didik yang masih ngobrol sendiri, bermain HP, mencoret-coret prasarana kelas, dan tidur saat pembelajaran berlangsung. Rendahnya keaktifan belajar peserta didik diduga menyebabkan hasil belajar sebagian peserta didik tidak dapat mencapai KKM yang telah ditentukan. KKM pada kompetensi memahami sistem bahan bakar yaitu 75. Berdasarkan data yang diperoleh sebanyak 89,7% dari 29 peserta didik tidak mampu mencapai KKM yang telah ditentukan. Hasil belajar peserta didik sangat dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang dilakukan.

Berdasarkan pada permasalahan yang ada di kelas XI TKRB diperlukan usaha perbaikan untuk dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar dalam pembelajaran kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin. Salah satu alternatif yang dapat untuk memperbaiki permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*. Menurut Heru, dkk (2018:69) menyatakan bahwa *the learning results of students taught with PBL are higher compared with those taught with Direct Teaching and they differ significantly*. Model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dilakukan melalui diskusi kelompok kecil dimana setiap anggota harus terlibat aktif dalam memecahkan suatu masalah. Guru akan mengorientasikan kepada peserta didik tentang permasalahan yang akan digunakan dalam pembelajaran. Setelah permasalahan yang akan digunakan

sudah diberikan, maka guru mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti/mengidentifikasi permasalahan dengan cara membagi peserta didik menjadi kelompok kecil untuk mengumpulkan informasi terkait pemecahan masalah tersebut. Guru mengarahkan peserta didik dalam melakukan penyelidikan permasalahan apabila peserta didik ada yang bingung. Setelah permasalahan sudah dipecahkan, maka peserta didik akan menyiapkan hasil pemecahan masalah tersebut untuk dipresentasikan di depan kelas. Guru bersama peserta didik akan melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah dan proses-proses yang telah digunakan dalam memecahkan masalah. Dengan adanya kegiatan tersebut akan terjadi interaksi antar peserta didik yang dapat membuat peserta didik semakin aktif dalam melakukan pembelajaran yang tentunya akan berimbas juga pada hasil belajar peserta didik. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik.

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan masalah yang terurai di kerangka berpikir tersebut, maka hipotesis penelitian yang diajukan adalah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada kompetensi sistem bahan bakar kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Supardi (dalam buku Ningrum 2014:35) mengemukakan tujuan penelitian tindakan kelas, diantaranya adalah:

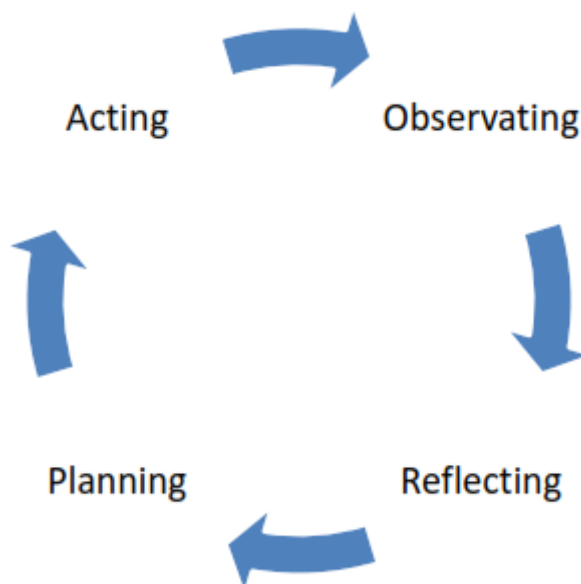
- a. Memperhatikan dan meningkatkan kualitas isi, masukan, proses dan hasil pembelajaran
- b. Menumbuhkembangkan budaya meneliti bagi tenaga kependidikan agar lebih proaktif mencari solusi akan permasalahan pembelajaran.
- c. Menumbuhkan dan meningkatkan produktivitas meneliti para tenaga pendidik dan kependidikan, khususnya mencari solusi masalah-masalah pembelajaran.
- d. Meningkatkan kolaborasi antar tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dalam memecahkan masalah pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah pembelajaran yang terdapat didalam kelas agar kualitas belajar peserta didik menjadi lebih baik. Kegiatan dilaksanakan pada satu kelas secara partisipatif dan kolaboratif, artinya peneliti dan guru pengampu akan terlibat langsung untuk berkolaborasi dalam melaksanakan penelitian. Peran peneliti adalah sebagai perancang dan pelaksana dalam proses pembelajaran, sedangkan guru atau mahapeserta didik adalah sebagai kolaborator sekaligus observer pada saat pembelajaran berlangsung.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian tindakan kelas yang digunakan adalah model dari Kurt Lewin, karena model ini sederhana dan mudah dipahami. Model Kurt Lewin merupakan model penelitian tindakan yang pertama dan menjadi acuan bagi model-model penelitian tindakan yang lain. Dalam Suharsimi (2010:131) model yang dikembangkan oleh Kurt Lewin terdiri dari empat komponen, yaitu (1) perencanaan; (2) tindakan; (3) pengamatan; (4) refleksi. Dari keempat komponen tersebut mempunyai suatu hubungan yang menunjukkan adanya siklus, sehingga dalam penelitian tindakan kelas ini akan dilakukan beberapa siklus sampai target yang diinginkan tercapai.

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan sebanyak III siklus dalam satu kompetensi dasar yaitu memahami sistem bahan bakar bensin. Adapun desain penelitian yang didasarkan pada model Kurt Lewin adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Desain Penelitian Tindakan Kelas Model Kurt Lewin
(Suharsimi, 2010:131)

Berdasarkan gambar diatas, maka dapat diuraikan lebih rinci kegiatan masing-masing siklus adalah sebagai berikut:

a. *Planning* (Perencanaan)

Tahap ini merupakan tahapan awal sebelum melakukan tindakan yang telah dirumuskan. Tujuan dari tahapan ini guna mempersiapkan segala sesuatu yang menunjang penelitian. Berikut hal-hal yang perlu dilakukan pada tahap perencanaan adalah:

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran, menyiapkan media pembelajaran dan materi ajar
- 2) Menyusun skenario proses pembelajaran dan memilih masalah yang akan digunakan dalam penerapan pembelajaran *problem based learning*.
- 3) Mempersiapkan lembar pengamatan yang digunakan untuk mencatat aktivitas belajar peserta didik oleh *observer*
- 4) Mempersiapkan alat perekam seperti kamera untuk dokumentasi
- 5) Mempersiapkan soal evaluasi dan lembar jawaban evaluasi yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

b. *Acting* (Pelaksanaan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini berdasarkan rencana tindakan yang telah disusun sesuai dengan sintaks pembelajaran *problem based learning* yang meliputi:

- 1) Penyajian suatu masalah
 - a) Membahas tujuan pembelajaran
 - b) Mendiskripsikan materi sesuai dengan rencana pembelajaran.
 - c) Memberikan masalah terkait materi yang sedang dipelajari.

- 2) Mengorganisasi peserta didik
 - a) Membagi peserta didik dalam kelompok kecil yang berjumlah 4-5 anak setiap kelompok
 - b) Membagi lembar kerja masing-masing kelompok.
 - 3) Membimbing peserta didik
 - a) Mengarahkan peserta didik saat belajar
 - b) Mengarahkan peserta didik saat diskusi kelompok
 - 4) Berbagi informasi antar peserta didik
 - a) Mengarahkan informasi yang sesuai dengan masalah
 - b) Memberikan *feedback* pada peserta didik.
 - 5) Menyajikan solusi permasalahan
 - a) Mengarahkan peserta didik dalam membuat laporan hasil diskusi kelompok
 - b) Mengatur jalannya penyajian hasil diskusi
 - 6) Analisis dan tinjauan ulang
 - a) Mengklarifikasi permasalahan yang dipecahkan
 - b) Meninjau kembali solusi permasalahan yang dipecahkan
- c. *Observation* (Pengamatan)

Kegiatan pada tahap observasi dilakukan bersamaan dengan tahap pelaksanaan tindakan. Kegiatan ini dilakukan oleh seorang *observer* yang akan mengamati jalannya pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan mencatat aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh guru maupun peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan berdasarkan lembar observasi yang sebelumnya telah disusun oleh peneliti.

Seorang *observer* akan berpegangan pada lembar observasi dan lembar presensi peserta didik. Dari observasi tersebut maka akan didapatkan hasil atau dampak diterapkannya model *problem based learning* yang nantinya akan dijadikan tolak ukur keberhasilan tindakan yang dilakukan.

d. *Reflecting* (Refleksi)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis, pengkajian dan pertimbangan hasil atau dampak dari tindakan yang diterapkan selama pelaksanaan. Berdasarkan hasil analisis, kajian dan pertimbangan tersebut, maka akan didapatkan kesimpulan berupa tingkat keefektifan rencana pembelajaran dan permasalahan atau kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran dengan menerapkan model *problem based learning*. Refleksi dilakukan oleh *observer* dan guru pengajar, sehingga nantinya akan diperoleh dasar untuk melakukan perbaikan rencana pada siklus berikutnya apabila keaktifan dan hasil belajar peserta didik belum mengalami peningkatan. Akan tetapi, ketika keaktifan dan hasil belajar peserta didik sudah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditentukan, maka siklus akan dihentikan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan yang beralamat di Jalan Piyungan KM.1 Bokoharjo Prambanan Sleman Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan April 2018 . Penentuan waktu mengacu pada kalender akademik sekolah dan sesuai dengan jadwal mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin di SMK Muhammadiyah Prambanan.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan yang sedang melaksanakan kegiatan pembelajaran pada semester dua tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 29 peserta didik. Alasan memilih subjek penelitian pada kelas XI TKRB adalah karena kelas tersebut memiliki permasalahan pada keaktifan belajar saat pembelajaran berlangsung dan hasil belajar peserta didik masih banyak yang belum mencapai KKM pada mata pelajaran PMKR. Penelitian ini dibantu oleh guru pengampu mata pelajaran PMKR untuk mengkoordinasikan peserta didik dalam hal pelaksanaan penelitian di kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan.

D. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, penelitian ini menggunakan beberapa teknik diantaranya adalah:

a. Observasi

Observasi dalam penelitian ini diartikan sebagai pengamatan yang dilakukan secara langsung dengan melibatkan seluruh indera untuk mendapatkan data keaktifan belajar. Observasi dilakukan dengan cara melihat atau mengamati perilaku peserta didik dan guru pada saat pembelajaran berlangsung, kemudian mencatatnya dalam lembar observasi. Pengumpulan data observasi akan dilakukan oleh seorang *observer* akan mengamati jalannya pembelajaran yang sedang berlangsung dan mencatatnya dalam lembar observasi.

b. Tes hasil belajar

Teknik ini dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dengan memberikan soal evaluasi terkait materi yang diajarkan. Tes ini dilakukan pada setiap akhir siklus atau setelah peserta didik mendapat tindakan dengan menggunakan model *problem based learning*. Hasil tes tiap siklus ini akan dibandingkan dan didapatkan peningkatan hasil belajar yang diyakini meningkat karena adanya tindakan dengan menerapkan model *problem based learning*.

c. Dokumentasi

Teknik ini dilakukan untuk mendapatkan data berupa nilai ulangan yang terdahulu, daftar peserta didik, dan RPP guna mendukung dan menguatkan data observasi. Dokumentasi dapat digunakan sebagai arsip yang berisi foto-foto mengenai aktivitas belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran, karena dengan adanya foto maka hasil penelitian akan semakin dapat dipercaya.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut.

a. Non Tes

Instrument non tes dapat menggunakan lembar observasi seperti catatan harian, portofolio dan alat perekam. Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Seorang *observer* akan mengisi semua yang terdapat pada lembar observasi sesuai dengan

keadaan yang sesungguhnya pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas belajar berisikan aktivitas positif dan aktivitas negatif selama peserta didik mengikuti pembelajaran dikelas. Aktivitas-aktivitas tersebut akan dikelompokkan berdasarkan jenisnya pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jml peserta didik	Presentase
1	<i>Visual activities</i>	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas Memperhatikan peserta didik lain diluar kelas*		
2	<i>Oral activities</i>	Bertanya terkait materi pelajaran Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi Aktif menyampaikan pendapat saat diskusi Berbicara sendiri*		
3	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi Mendengarkan jawaban guru dan peserta didik lain Mendengarkan musik HP dengan <i>headset</i> *		
4	<i>Writing activities</i>	Mencatat materi yang dipelajari Mencoret-coret meja ataupun buku*		
5	<i>Drawing activities</i>	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar		
		Menggambar di buku/meja yang tidak terkait dengan pelajaran*		
6	<i>Motor activities</i>	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok Keluar kelas tanpa ijin* Mengganggu peserta didik lain*		

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jml peserta didik	Presentase
7	<i>Mental activities</i>	Menanggapi materi yang sedang dipelajari Menyampaikan pendapat saat diskusi Bermain-main sendiri saat diskusi*		
8	<i>Emotional activities</i>	Menerima sanggahan pendapat peserta didik lain saat diskusi Menerima undian giliran presentasi Mengantuk/tidur saat pembelajaran* Mencontek saat diadakan evaluasi materi*		

Keterangan:

- 1) Semua kolom jumlah peserta didik diisi dengan menghitung jumlah peserta didik yang melakukan aktivitas tersebut
- 2) Semua kolom presentase diisi dengan menghitung presentase masing-masing aktivitas
- 3) Tanda satu bintang (*) merupakan aktivitas negatif yang dilakukan peserta didik

b. Tes

Tes merupakan rangkaian pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kemampuan, pemahaman, dan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik. Dengan diadakan tes maka akan diketahui ketercapaian seseorang dalam mempelajari sesuatu. Tes hasil belajar ini digunakan untuk melihat perkembangan hasil belajar peserta didik setelah dilakukan tindakan dengan menggunakan model *problem based learning*. Tes hasil belajar yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa tes pilihan ganda. Tes pilihan ganda yang

digunakan berjumlah 25 soal yang mengacu pada indikator pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yaitu memahami sistem bahan bakar bensin konvensional. Kisi-kisi soal tes hasil belajar selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8. Sedangkan soal tes hasil belajar selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12. Tes dilaksanakan pada setiap akhir siklus setelah dilakukan tindakan dengan menggunakan model *problem based learning*.

c. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk merekap nilai hasil belajar dan keaktifan setelah dilakukan tindakan pada setiap siklusnya dan juga mengambil foto-foto saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

E. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis data pada penelitian tindakan kelas ini digunakan dua teknik analisis, yaitu:

1. Analisis data keaktifan belajar

Analisis ini digunakan untuk mengukur perkembangan keaktifan belajar peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning*. Analisis dilakukan pada lembar observasi dengan menggunakan rumus yang dinyatakan melalui presentase. Aktivitas yang dianalisis pada penelitian ini adalah aktivitas positif dan aktivitas negatif. Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase keaktifan belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

$$\text{Presentase keaktifan positif (\%)} = \frac{\sum \text{siswa setiap indikator positif}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase keaktifan negatif (\%)} = \frac{\sum \text{siswa setiap indikator negatif}}{\sum \text{siswa}} \times 100 \%$$

Untuk mengukur perkembangan keaktifan positif dan keaktifan negatif, maka dilakukan perbandingan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata keaktifan positif (\%)} = \frac{\Sigma \text{presentase keaktifan positif}}{\Sigma \text{indikator positif}}$$

$$\text{Rata-rata keaktifan negatif (\%)} = \frac{\Sigma \text{presentase keaktifan negatif}}{\Sigma \text{indikator negatif}}$$

Dari data hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan setiap siklusnya. Sehingga dapat diperoleh perkembangan keaktifan belajar yang dilakukan oleh peserta didik selama mengikuti pembelajaran.

Acuan presentase aktivitas positif peserta didik menurut Suharsimi (dikutip oleh Erniwati 2015:5) adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Aktivitas Positif Peserta Didik

Tingkat Presentase	Keterangan
76% - 100%	Baik Sekali (BS)
51% - 75%	Baik (B)
26% - 50%	Sedang (S)
1% - 25%	Kurang (K)

Sedangkan acuan aktivitas negatif peserta didik menurut Slameto (dikutip oleh Erniwati 2015:6) adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria Aktivitas Negatif Peserta Didik

Tingkat Presentase	Keterangan
0%	Baik (B)
1% - 10%	Cukup Baik (CB)
11% - 25%	Cukup (C)
26% - 49%	Kurang (K)
50% - 100%	Kurang Sekali (KS)

2. Analisis data hasil belajar

Analisis ini digunakan untuk mengukur perkembangan hasil belajar peserta didik digunakan teknik analisis data kuantitatif. Analisis ini dilakukan melalui tes hasil belajar yang didapatkan dari setiap akhir siklus. Skor hasil belajar yang diberikan peserta didik berdasarkan perolehan jawaban yang benar

dengan skala angka skor antara 0 sampai dengan 100. Untuk menghitung nilai masing-masing peserta didik menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \text{jumlah skor} \times 4$$

Untuk mengetahui perkembangan hasil belajar peserta didik, maka dilakukan perbandingan rata-rata kelas setiap siklusnya. Dari setiap siklus akan dihitung rata-rata kelas dengan menggunakan rumus:

$$\dot{X} = \frac{\sum X}{\sum N}$$

Keterangan :

\dot{X} = nilai rata-rata

$\sum X$ = jumlah semua nilai peserta didik

$\sum N$ = jumlah peserta didik

Mulyasa (2009:218) menyatakan bahwa hasil pembelajaran dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan perilaku yang bersifat positif pada diri peserta didik seluruhnya atau setidaknya sebagian besar (75%). Maka dari itu, pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila $\geq 75\%$ peserta didik mampu mencapai batas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Untuk menghitung perkembangan jumlah peserta didik yang mampu mencapai KKM, maka dilakukan perbandingan presentase ketuntasan KKM pada setiap siklusnya. Dari setiap siklus akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum ni}{\sum no} \times 100\%$$

Keterangan :

P = presentase ketuntasan peserta didik

$\sum ni$ = jumlah peserta didik yang mencapai KKM

$\sum no$ = jumlah seluruh peserta didik (Sudjana, 2016:109)

F. Indikator Keberhasilan Tindakan

Untuk menentukan keberhasilan tindakan penelitian ini, maka diperlukan standar kriteria yang menunjukkan adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik setelah dilakukan tindakan dengan menggunakan model *problem based learning*. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah apabila setelah dilakukan tindakan dengan menerapkan model *problem based learning* aktivitas positif peserta didik dapat meningkat hingga mencapai lebih dari 75% dan aktivitas negatif peserta didik dapat menurun hingga kurang dari 20%. Angka indikator keberhasilan ini didasarkan pada kriteria aktivitas positif yang menunjukkan bahwa angka 75% dapat dikatakan baik dan pada kriteria aktivitas negatif yang menunjukkan bahwa angka 20% dapat dikatakan cukup. Sedangkan untuk hasil belajar dapat dikatakan berhasil apabila lebih dari 75% peserta didik mampu mencapai batas KKM (Mulyasa, 2009:218). Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan yang berlaku di SMK Muhammadiyah Prambanan adalah 75. Indikator inilah yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian. Apabila indikator ini sudah tercapai, maka proses penelitian menggunakan model *problem based learning* dapat dihentikan dan penelitian dinyatakan telah berhasil.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian

1. Kegiatan Pra Tindakan

Kegiatan ini dilaksanakan sebelum peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui permasalahan yang ada pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Prambanan. Kegiatan pra tindakan ini berupa observasi awal yang dilakukan pada waktu peneliti melaksanakan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) bulan September sampai dengan bulan Oktober 2017 dan dilakukan observasi kembali pada tanggal 04 Desember 2017. Peneliti melakukan observasi lapangan dan diskusi dengan guru pengampu mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan untuk mengetahui kondisi yang terjadi di dalam kelas saat proses pembelajaran berlangsung.

Dari hasil observasi awal didapatkan bahwa penyampaian materi dalam proses pembelajaran masih terpusat pada guru, sehingga menyebabkan pembelajaran yang monoton. Hal ini dikarenakan guru dominan menggunakan metode ceramah. Metode ceramah ini juga baik, akan tetapi dengan metode ceramah menyebabkan komunikasi antara guru dan peserta didik hanya terjadi secara satu arah sehingga keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran belum dapat tercipta secara optimal dan keaktifan belajar peserta didik masih rendah. Seperti rendahnya peserta didik untuk menanggapi apa yang disampaikan guru, peserta didik tidak mencatat hal-hal penting yang dijelaskan oleh guru dan peserta didik kurang aktif dalam menjawab pertanyaan guru maupun mengajukan

pendapat atau ide baru. Hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan juga masih rendah yang ditunjukkan dengan masih banyaknya peserta didik yang belum mencapai batas KKM. Dari hasil observasi ini juga diketahui bahwa hanya terdapat dua kelas yaitu kelas XI TKRA dan XI TKRB. Penelitian ini memilih kelas XI TKRB didasarkan pada wawancara yang telah dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. Data hasil observasi menunjukkan bahwa kelas XI TKRB cenderung mempunyai hasil belajar yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas XI TKRA. Oleh karena itu, diperlukan adanya perhatian untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Keaktifan peserta didik yang rendah akan berdampak pada pencapaian hasil belajar peserta didik yang rendah pula. Guru dan peneliti akan berkolaborasi untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik dengan melibatkan peserta didik agar lebih aktif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang efektif dan lebih menyenangkan yaitu melalui model pembelajaran *problem based learning*.

2. Tahap Persiapan Pembelajaran

Pada tahap ini, peneliti mempersiapkan rencana tindakan yang akan dilakukan agar pelaksanaan penelitian dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Kegiatan ini dilakukan dengan merumuskan rencana tindakan yaitu dengan kegiatan sebagai berikut:

a. Menentukan materi pembelajaran

Materi yang akan disampaikan selama penelitian adalah kompetensi dasar memahami sistem bahan bakar bensin. Setelah materi

ditentukan selanjutnya menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan pengimplementasikan model pembelajaran *problem based learning*.

b. Mengumpulkan data hasil belajar peserta didik

Pengumpulan data hasil belajar peserta didik digunakan untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. Peneliti merekap nilai capaian hasil belajar peserta didik pada kompetensi dasar yang telah diajarkan. Data hasil belajar peserta didik pra tindakan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14. Hasil belajar peserta didik pra tindakan dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Capaian Hasil Belajar Peserta Didik Pra Tindakan

No	Aspek	Jumlah
1	Nilai rata-rata kelas	71,8
2	Nilai tertinggi	77
3	Nilai terendah	60
4	Jumlah peserta didik yang tuntas	3
5	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	26
6	Presentase ketuntasan kelas	10,3%

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa peserta didik kelas XI TKRB yang mampu mencapai KKM sebanyak 3 peserta didik dan yang belum mampu mencapai KKM sebanyak 26 peserta didik dengan batas KKM sebesar 75. Presentase ketuntasan kelasnya sebesar 10,3% dari jumlah peserta didik dan nilai rata-rata kelas sebesar 71,8. Hal ini menandakan bahwa terdapat permasalahan pada hasil belajar peserta didik.

c. Membuat daftar kelompok peserta didik

Pembagian daftar kelompok digunakan untuk memudahkan pelaksanaan dan efisiensi waktu saat penelitian. Peneliti menggunakan hasil belajar peserta didik pra tindakan untuk menentukan pembagian kelompok dalam satu kelas. Proses pembagian kelompok disusun secara heterogen. Data nilai tersebut selanjutnya diurutkan dari nilai yang tertinggi hingga nilai yang rendah. Terdapat 6 kelompok yang masing-masing beranggotakan 5 peserta didik dan ada satu kelompok yang terdiri dari 4 peserta didik. Daftar anggota kelompok peserta didik dapat dilihat pada lampiran 10.

d. Pembuatan *handout* dan soal tes hasil belajar

Pembuatan *handout* dilakukan oleh peneliti yang disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari oleh peserta didik yaitu memahami sistem bahan bakar bensin. Untuk lebih jelasnya isi dari *handout* dapat dilihat pada lampiran 7. Sedangkan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari, peneliti menggunakan soal tes hasil belajar pada setiap siklus. Soal tes hasil belajar mengacu pada materi yang terdapat pada *handout*. Pembuatan soal tes hasil belajar dimulai dengan membuat kisi-kisi soal, membuat soal dan kunci jawaban soal. Jenis soal tes hasil belajar yang digunakan adalah soal tes pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 25 pada setiap siklusnya. Soal tes hasil belajar pada setiap siklus dapat dilihat pada lampiran 12.

B. Hasil Penelitian

1. Siklus I

a. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti akan mempersiapkan berbagai hal yang mendukung dalam penggunaan model pembelajaran *problem based learning* yang nantinya dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Adapun persiapan yang dilakukan adalah:

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*, menyiapkan media pembelajaran berupa *powerpoint* dan materi yang akan dipelajari yaitu komponen sistem bahan bakar bensin konvensional dan kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional.
- 2) Peneliti memberikan penjelasan secara rinci kepada guru yang akan melaksanakan tindakan mengenai tahapan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.
- 3) Peneliti memberikan informasi terkait pembelajaran menggunakan model *problem based learning* kepada peserta didik.
- 4) Membuat soal permasalahan sesuai dengan materi yang dipelajari yaitu komponen sistem bahan bakar bensin konvensional dan kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional dengan menerapkan model *problem based learning*.

- 5) Mempersiapkan lembar pengamatan berupa lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dan lembar observasi keaktifan peserta didik.
- 6) Mempersiapkan alat perekam seperti kamera yang digunakan untuk dokumentasi kegiatan pembelajaran.
- 7) Mempersiapkan soal tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan siklus I dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 12 April 2018 pada jam pelajaran ke-9 dan ke-10 dengan jumlah peserta didik yang hadir sebanyak 29 peserta didik. Pelaksanaan tindakan dilakukan sesuai dengan rencana yang telah dipersiapkan. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan oleh guru adalah sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Guru membuka pertemuan dengan memberi salam dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas serta mengecek kehadiran peserta didik. Guru mempersilahkan peneliti untuk memperkenalkan diri kepada peserta didik kemudian memberi penjelasan secara singkat tentang proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Pada siklus I peneliti bertugas juga sebagai observer selama pembelajaran berlangsung. Selanjutnya guru memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan permasalahan

yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Guru memberikan dorongan motivasi agar peserta didik terlibat aktif selama mengikuti pembelajaran yang akan berlangsung. Peneliti membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok kecil yang telah dipersiapkan. Guru memerintahkan peserta didik untuk mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok masing-masing yang dibantu oleh peneliti. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari.

2) Inti

Peneliti membagikan *handout* kepada masing-masing kelompok sebagai sumber belajar. Guru menjelaskan materi tentang komponen sistem bahan bakar bensin konvensional dan kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional. Guru memberikan pertanyaan terkait dengan materi, beberapa peserta didik ada yang antusias menjawab namun jawaban mereka masih belum benar. Akan tetapi masih ada juga peserta didik yang masih ragu dan malu untuk mengangkat tangan dan akhirnya guru menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut. Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan materi yang sedang dipelajari.

Peneliti memberikan lembar permasalahan kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompoknya. Kasus permasalahan masing-masing kelompok

sama. Guru menjelaskan tata cara memecahkan permasalahan tersebut. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan masing-masing kelompoknya. Guru menyuruh mengerjakan kasus tersebut sesuai dengan tata cara yang sudah dijelaskan oleh guru. Ada dua kelompok yang bertanya terkait kesulitan dalam memahami kasus permasalahan tersebut, kemudian guru menjelaskan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tersebut.

Guru mendorong peserta didik agar aktif dalam berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing. Peserta didik diperbolehkan mencari informasi untuk memecahkan kasus permasalahan tersebut dari berbagai sumber seperti buku dan internet. Setelah semua kelompok selesai memecahkan kasus permasalahan yang telah diberikan, kemudian masing-masing kelompok dipersilahkan maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Pembagian presentasi kelompok dilakukan secara acak sehingga peserta didik harus menerima sesuai dengan undian yang diterimanya. Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi untuk menanggapi kelompok yang sedang presentasi dengan cara bertanya, menjawab ataupun menyanggah. Akan tetapi hanya sebagian kecil peserta didik yang berani memberikan tanggapan. Peneliti mengamati peserta didik selama pembelajaran pembelajaran. Setelah semua kelompok selesai presentasi, lembar diskusi masing-masing kelompok dikumpulkan dan guru

mengevaluasi jalannya diskusi maupun presentasi yang telah dilakukan dengan cara memberikan penjelasan terkait kekurangan atau kelebihan masing-masing kelompok. Peserta didik dipersilahkan menata ulang bangku sesuai dengan semestinya.

3) Penutup

Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan kasus permasalahan yang telah didiskusikan. Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami. Sebelum proses pembelajaran ditutup, maka dilakukan evaluasi untuk mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik. Peneliti membagikan soal tes hasil belajar berupa pilihan ganda sebanyak 25 soal untuk dikerjakan oleh peserta didik secara mandiri. Setelah selesai mengerjakan soal tes hasil belajar, lembar jawaban dikumpulkan. Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin berdoa dan diakhiri dengan salam.

c. Pengamatan

Pengamatan dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Pengamatan dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan observer. Pengamatan bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penerapan model pembelajaran *problem based learning*, serta peningkatan aktivitas peserta didik dan hasil belajar peserta didik. Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* dan keaktifan peserta didik didasarkan pada lembar observasi yang telah dipersiapkan sebelumnya. Sedangkan hasil belajar peserta

didik dilihat dari hasil evaluasi yang diberikan pada akhir siklus. Berikut merupakan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti dan observer.

1) Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus I

Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* ini dilakukan oleh seorang *observer*. *Observer* akan mengisi lembar observasi yang telah disediakan dengan terlebih dahulu diberikan arahan bagaimana cara pengisian pada lembar observasi tersebut. Data hasil pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16. Dari data hasil pengamatan tersebut terdapat permasalahan yaitu guru belum mengalokasikan waktu dengan baik. Waktu banyak digunakan pada kegiatan diskusi, sehingga waktu pembelajarannya menjadi melebihi jam pelajaran. Dengan demikian, maka pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* belum dilaksanakan dengan baik.

2) Pengamatan keaktifan peserta didik siklus I

Berdasarkan hasil observasi terhadap keaktifan peserta didik pada siklus I, diketahui bahwa peserta didik sudah menunjukkan respon positif walaupun masih ada sebagian peserta didik yang menunjukkan respon negatif. Data hasil keaktifan peserta didik siklus I selengkapnya dapat dilihat pada

lampiran 15. Jumlah perolehan masing-masing aktivitas yang diamati dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Siklus I

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Peserta didik	Persentase
1	<i>Visual activities</i>	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas	25	86%
		Memperhatikan peserta didik lain diluar kelas*	4	14%
2	<i>Oral activities</i>	Bertanya terkait materi pelajaran	5	17%
		Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi	4	14%
		Menyampaikan pendapat saat diskusi	4	14%
		Berbicara sendiri*	8	28%
3	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi	25	86%
		Mendengarkan jawaban guru dan peserta didik lain	22	76%
		Mendengarkan musik HP dengan <i>headset</i> *	3	10%
4	<i>Writing activities</i>	Mencatat materi yang dipelajari	26	90%
		Mencoret-coret meja ataupun buku*	3	10%
5	<i>Drawing activities</i>	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar	25	86%
		Menggambar di buku / meja yang tidak terkait dengan pelajaran*	4	14%
6	<i>Motor activities</i>	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok	24	83%
		Keluar kelas tanpa ijin*	4	14%
		Mengganggu peserta didik lain*	7	24%

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Peserta didik	Persentase
7	<i>Mental activities</i>	Menanggapi materi yang sedang dipelajari	4	14%
		Aktif menyampaikan pendapat saat kelompok presentasi	4	14%
		Bermain-main sendiri saat diskusi*	8	28%
8	<i>Emotional activities</i>	Menerima sanggahan pendapat peserta didik lain saat diskusi	27	93%
		Menerima undian giliran presentasi	25	86%
		Mengantuk/tidur saat pembelajaran*	2	7%
		Mencontek saat evaluasi materi*	8	28%
Rata-rata aktivitas positif (%)				58%
Rata-rata aktivitas negatif (%)				18%

Keterangan:

* Aktivitas negatif

Berdasarkan tabel hasil observasi keaktifan peserta didik diatas menunjukan bahwa aktivitas positif peserta didik sebesar 58% dan aktivitas negatif peserta didik sebesar 18%. Aktivitas positif menunjukkan belum memenuhi kriteria yang batas minimalnya adalah 75%. Sedangkan aktivitas negatif sudah memenuhi kriteria yang batas maksimalnya 20%. Hal ini dikarenakan peserta didik belum memahami secara jelas tentang proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Peserta didik masih malu dan ragu untuk menanyakan kesulitan yang dihadapi saat mengikuti pembelajaran. Pengelolaan waktu yang dilakukan guru kurang

maksimal. Karena ketika diskusi guru terlalu lama memberikan waktu. Hal ini mengakibatkan pembahasan materi kurang maksimal. Peserta didik terlihat masih bingung dikarenakan belum terbiasa presentasi didepan kelas.

3) Pengamatan hasil belajar siklus I

Setelah proses pembelajaran siklus I sudah selesai, maka dilakukan tes hasil belajar untuk mengetahui pemahaman peserta didik terkait materi yang telah dipelajari. Data hasil belajar peserta didik siklus I yang selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14. Hasil tes hasil belajar siklus I dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I

No	Aspek	Jumlah
1	Nilai rata-rata kelas	72,3
2	Nilai tertinggi	92
3	Nilai terendah	52
4	Jumlah peserta didik yang tuntas	14
5	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	15
6	Presentase ketuntasan kelas	48%

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kelas pada siklus I sebanyak 72,3. Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan nilai rata-rata kelas antara pra tindakan dengan siklus I yaitu sebesar 0,5. Terdapat 14 peserta didik yang sudah mencapai batas KKM dengan nilai ≥ 75 , sedangkan 15 peserta didik belum mencapai KKM. Nilai tertinggi yang diperoleh sebesar 92 dan nilai terendah sebesar 52. Presentase ketuntasan kelas pada siklus I sebesar 48%, dengan ini dapat terlihat terjadinya peningkatan ketuntasan kelas dibandingkan pada pra tindakan yang hanya sebesar 10,3%. Akan tetapi presentase

ketuntasan kelas pada siklus I belum memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu sebesar lebih dari 75% jumlah peserta didik.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada siklus I, menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan mengacu RPP berjalan cukup baik. Akan tetapi, masih terdapat beberapa kekurangan sehingga menuntut adanya perbaikan pada siklus berikutnya. Refleksi penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus I dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Guru belum mampu mengalokasikan waktu sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran. Hal ini terlihat dari guru yang banyak menggunakan waktu untuk diskusi, sehingga pembelajaran melebihi waktu jam pelajaran yang disediakan.
- 2) Peserta didik belum terbiasa menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, sehingga dibutuhkan adaptasi selama mengikuti pembelajaran. Peserta didik masih banyak yang bingung dalam mengikuti langkah-langkah dalam model pembelajaran *problem based learning*.
- 3) Peserta didik masih ragu dalam menanggapi permasalahan atau menjawab pertanyaan dan masih terdapat peserta didik yang melakukan aktivitas negatif pada saat pembelajaran berlangsung.
- 4) Keaktifan peserta didik pada siklus I menunjukkan bahwa jumlah aktivitas positif belum memenuhi kriteria, sedangkan aktivitas negatif sudah memenuhi kriteria yang telah direncanakan. Hal ini

dikarenakan peserta didik masih banyak yang pasif pada saat diskusi maupun presentasi sehingga aktivitas positif tidak berjalan dengan baik.

- 5) Hasil belajar peserta didik pada siklus I menunjukkan bahwa jumlah peserta didik yang mampu mencapai KKM adalah sebesar 48% dari jumlah peserta didik yang hadir. Jumlah peserta didik yang telah mencapai KKM seharusnya dapat mencapai kriteria indikator keberhasilan yaitu sebesar 75% dari jumlah peserta didik.

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I dapat disimpulkan bahwa aktivitas positif peserta didik perlu ditingkatkan lagi, karena belum mencapai indikator keberhasilan. Sedangkan hasil belajar peserta didik masih dikatakan rendah karena peserta didik yang mampu mencapai KKM adalah sebesar 48% dan sisanya masih di bawah KKM. Dengan demikian maka pada penelitian akan berlanjut pada siklus II dan harus bisa lebih baik dari pada siklus I.

2. Siklus II

a. Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus II dilakukan hampir sama dengan siklus I. Akan tetapi ada beberapa perbaikan agar keaktifan dan hasil belajar peserta didik dapat ditingkatkan. Berdasarkan hasil pengamatan dan refleksi yang telah dilakukan pada siklus I, ada beberapa hal yang perlu dilakukan dan ditingkatkan lagi pada siklus II. Adapun persiapan perencanaan yang dilakukan adalah:

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*, menyiapkan media pembelajaran berupa *powerpoint* dan materi yang akan dipelajari yaitu sistem-sistem pada karburator dan jenis-jenis karburator.
- 2) Peneliti memberikan penjelasan kembali secara rinci kepada guru yang akan melaksanakan tindakan mengenai tahapan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.
- 3) Peneliti memberikan informasi kembali tentang pembelajaran menggunakan model *problem based learning* kepada peserta didik.
- 4) Membuat soal permasalahan sesuai dengan materi yang dipelajari yaitu sistem-sistem pada karburator dan jenis-jenis karburator dengan menerapkan model *problem based learning*.
- 5) Mempersiapkan lembar pengamatan berupa lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dan lembar observasi keaktifan peserta didik
- 6) Mempersiapkan alat perekam seperti kamera yang digunakan untuk dokumentasi kegiatan pembelajaran.
- 7) Mempersiapkan soal tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik.
- 8) Guru mendorong motivasi peserta didik dengan cara memberikan pemahaman bahwa diskusi dan presentasi dibutuhkan kerja kelompok dan tidak menggantungkan pada peserta didik yang

pandai agar setiap peserta didik lebih berani dalam berpendapat dan menanggapi pendapat orang lain.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan pada siklus II dilakukan pada hari Kamis tanggal 19 April 2018 pada jam pelajaran ke-9 dan ke-10 dengan jumlah peserta didik yang hadir sebanyak 29 peserta didik. Pelaksanaan dilakukan sesuai dengan rencana pada siklus II yang merupakan perbaikan dari siklus I. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Guru membuka pertemuan dengan memberi salam dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas serta mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian peneliti memberikan penjelasan kembali tentang proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Selanjutnya guru memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Guru memberikan dorongan motivasi agar peserta didik terlibat aktif selama mengikuti pembelajaran yang akan berlangsung. Guru memerintahkan peserta didik untuk mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya yang dibantu oleh peneliti. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari.

2) Inti

Guru memerintahkan peserta didik untuk mengeluarkan *handout* yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya sebagai sumber belajar. Guru menjelaskan materi tentang sistem-sistem pada karburator dan jenis-jenis karburator. Guru memberikan pertanyaan terkait dengan materi, beberapa peserta didik ada yang antusias menjawab. Akan tetapi masih ada juga peserta didik yang masih ragu dan malu untuk menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh guru. Adanya peserta didik yang mulai bertanya meskipun masih ada pertanyaan yang tidak terkait dengan materi.

Peneliti memberikan lembar permasalahan kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompoknya. Kasus permasalahan masing-masing kelompok sama. Guru menjelaskan tata cara memecahkan permasalahan tersebut. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi sesuai dengan masing-masing kelompoknya. Guru menyuruh mengerjakan kasus tersebut sesuai dengan tata cara yang sudah dijelaskan oleh guru. Ada satu kelompok yang bertanya terkait kesulitan dalam memahami kasus permasalahan tersebut, kemudian guru menjelaskan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tersebut.

Guru mendorong peserta didik agar lebih aktif dalam mencari informasi untuk memecahkan kasus permasalahan.

Peserta didik diperbolehkan mencari informasi untuk memecahkan kasus permasalahan tersebut dari berbagai sumber seperti buku dan internet. Setelah semua kelompok selesai memecahkan kasus permasalahan yang telah diberikan, kemudian masing-masing kelompok dipersilahkan maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Pembagian presentasi kelompok dilakukan secara acak sehingga peserta didik harus menerima sesuai dengan undian yang diterimanya. Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi untuk menanggapi kelompok yang sedang presentasi dengan cara bertanya, menjawab ataupun menyanggah. Ada sebagian peserta didik aktif bertanya ataupun menyanggah presentasi kelompok lain. Peneliti mengamati peserta didik selama pembelajaran pembelajaran. Setelah semua kelompok selesai presentasi, lembar diskusi masing-masing kelompok dikumpulkan dan guru mengevaluasi jalannya diskusi dan presentasi dengan cara memberikan penjelasan terkait kekurangan atau kelebihan peserta didik dalam berdiskusi maupun presentasi yang telah dilakukan. Peserta didik dipersilahkan menata ulang bangku sesuai dengan semestinya.

3) Penutup

Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan kasus permasalahan yang telah didiskusikan. Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami. Sebelum proses pembelajaran ditutup, maka dilakukan

evaluasi untuk mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik. Peneliti membagikan soal tes hasil belajar berupa pilihan ganda sebanyak 25 soal untuk dikerjakan oleh peserta didik secara mandiri. Setelah selesai mengerjakan soal evaluasi, lembar jawaban dikumpulkan. Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin berdoa dan diakhiri dengan salam.

c. Pengamatan

Pengamatan pada siklus II sama seperti pada siklus I yaitu dilakukan pada saat pelaksanaan tindakan. Pengamatan dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan observer. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui aktivitas peserta didik dan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning*. Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* dan keaktifan peserta didik didasarkan pada lembar observasi yang telah dipersiapkan sebelumnya. Sedangkan hasil belajar peserta didik dilihat dari hasil evaluasi yang diberikan pada akhir siklus II. Berikut merupakan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti dan observer.

1) Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus II

Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* ini dilakukan oleh seorang *observer*. *Observer* akan mengisi lembar observasi yang telah disediakan. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur tingkat

keterlaksanaannya model pembelajaran *problem based learning* pada siklus II. Data hasil pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16. Dari data hasil pengamatan tersebut dapat diketahui bahwa guru sudah mampu mengalokasikan waktu dengan baik. Hal ini dikarenakan sebelum memulai pembelajaran, guru diarahkan kembali agar sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* sudah dilaksanakan dengan baik.

2) Pengamatan keaktifan peserta didik siklus II

Berdasarkan hasil observasi terhadap keaktifan peserta didik pada siklus II, diketahui bahwa peserta didik sudah menunjukkan respon positif walaupun masih ada sebagian peserta didik yang menunjukkan respon negatif. Data hasil observasi keaktifan peserta didik yang selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15. Hasil observasi keaktifan peserta didik pada siklus II menunjukan bahwa aktivitas positif peserta didik sebesar 70% dan aktivitas negatif peserta didik sebesar 13%. Aktivitas positif terlihat terjadinya peningkatan dibandingkan dengan siklus I. Akan tetapi belum memenuhi kriteria yang batas minimalnya adalah 75%. Sedangkan aktivitas negatif terlihat terjadinya penurunan dibandingkan pada siklus I dan sudah memenuhi kriteria yang batas maksimalnya 20%. Pada siklus II peserta didik

sudah mulai berani untuk menanggapi pertanyaan ataupun menambahkan pendapatnya. Peningkatan aktivitas positif dan penurunan aktivitas negatif ini terjadi karena peserta didik sudah mulai paham dengan model pembelajaran *problem based learning* yang telah dilakukan. Pengelolaan waktu yang dilakukan oleh guru juga sudah baik sehingga waktu tidak terbuang sia-sia. Aktivitas yang dilakukan peserta didik dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Siklus II

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Peserta didik	Persentase
1	<i>Visual activities</i>	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas	27	93%
		Memperhatikan peserta didik lain diluar kelas*	2	7%
2	<i>Oral activities</i>	Bertanya terkait materi pelajaran	10	34%
		Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi	8	28%
		Menyampaikan pendapat saat diskusi	12	41%
		Berbicara sendiri*	5	17%
3	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi	27	93%
		Mendengarkan jawaban guru dan peserta didik lain	25	86%
		Mendengarkan musik HP dengan <i>headset</i> *	2	7%
4	<i>Writing activities</i>	Mencatat materi yang dipelajari	26	90%
		Mencoret-coret meja ataupun buku*	3	10%

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Peserta didik	Persentase
5	<i>Drawing activities</i>	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar	25	86%
		Menggambar di buku/meja yang tidak terkait dengan pelajaran*	3	10%
6	<i>Motor activities</i>	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok	26	90%
		Keluar kelas tanpa ijin*	4	14%
		Mengganggu peserta didik lain*	5	17%
7	<i>Mental activities</i>	Menanggapi materi yang sedang dipelajari	12	41%
		Aktif menyampaikan pendapat saat kelompok lain presentasi	14	48%
		Bermain-main sendiri saat diskusi*	5	17%
8	<i>Emotional activities</i>	Menerima sanggahan pendapat peserta didik lain saat diskusi	27	93%
		Menerima undian giliran presentasi	26	90%
		Mengantuk/tidur saat pembelajaran*	2	7%
		Mencontek saat evaluasi materi*	6	21%
Rata-rata aktivitas positif (%)				70%
Rata-rata aktivitas negatif (%)				13%

Keterangan:

*Aktivitas negatif

3) Pengamatan hasil belajar siklus II

Pengamatan hasil belajar pada siklus II sama seperti pada siklus I yaitu dilakukan saat proses pembelajaran siklus II sudah selesai. Data hasil belajar peserta didik yang selengkapnya dapat

dilihat pada lampiran 14. Hasil dari tes hasil belajar siklus II dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus II

No	Aspek	Jumlah
1	Nilai rata-rata kelas	77,8
2	Nilai tertinggi	92
3	Nilai terendah	60
4	Jumlah peserta didik yang tuntas	21
5	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	8
6	Presentase ketuntasan kelas	72%

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kelas pada siklus II sebanyak 77,8. Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan nilai rata-rata kelas antara siklus I dengan siklus II yaitu sebesar 5,5. Terdapat 21 peserta didik yang sudah mencapai batas KKM dengan nilai ≥ 75 , sedangkan 8 peserta didik belum mencapai KKM. Nilai tertinggi yang diperoleh sebesar 92 dan nilai terendah sebesar 60. Presentase ketuntasan kelas pada siklus II sebesar 72%, dengan ini dapat terlihat terjadinya peningkatan ketuntasan kelas dibandingkan pada siklus I yang hanya sebesar 48%. Akan tetapi presentase ketuntasan kelas pada siklus II belum memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu sebesar lebih dari 75% jumlah peserta didik.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada siklus II, menunjukkan bahwa masih terdapat kekurangan meskipun sudah tidak sebanyak pada siklus I. Pada siklus II sudah terjadi peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik meskipun masih belum

memenuhi kriteria indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Refleksi penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus II dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Peserta didik mulai bisa menyesuaikan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*. Aktivitas positif yang dilakukan oleh peserta didik ada peningkatan dibandingkan pada siklus I. Begitu juga pada hasil belajar peserta didik yang terjadi peningkatan dibandingkan pada siklus I. Akan tetapi keaktifan dan hasil belajar peserta didik masih belum mampu memenuhi kriteria indikator keberhasilan.
- 2) Keaktifan peserta didik pada siklus II menunjukkan bahwa keaktifan peserta didik mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus I. Hal ini ditunjukkan dengan aktivitas positif sebesar 70%, sedangkan aktivitas negatif sebesar 13%. Aktivitas positif masih belum mampu memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu lebih dari 75%, sedangkan aktivitas negatif sudah memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu kurang dari 20%.
- 3) Hasil belajar peserta didik pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus I. Hal ini ditunjukkan dengan terjadinya peningkatan pada nilai rata-rata kelas yaitu sebesar 77,8. Ketuntasan peserta didik juga terjadi peningkatan yaitu sebesar 72%, sementara 28% peserta didik masih dibawah KKM. Meskipun sudah terjadi peningkatan dibandingkan siklus I, akan tetapi

ketuntasan peserta didik belum mampu memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu 75% dari jumlah peserta didik.

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus II dapat disimpulkan bahwa aktivitas positif peserta didik sudah terjadi peningkatan dibandingkan pada siklus I, akan tetapi masih belum mencapai indikator keberhasilan sebesar 75%. Sedangkan hasil belajar peserta didik sudah terjadi peningkatan dimana ketuntasan peserta didik mencapai 72%, akan tetapi belum mencapai kriteria indikator keberhasilan yaitu 75%. Dari keseluruhan pengamatan yang telah dilakukan, maka guru dan peneliti sepakat berlanjut ke siklus III agar kriteria indikator keberhasilan peserta didik dapat tercapai.

3. Siklus III

a. Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan pada siklus III hampir sama dengan siklus II. Pada siklus III perencanaan lebih dimantapkan lagi agar keaktifan dan hasil belajar peserta didik dapat memenuhi kriteria indikator keberhasilan. Materi yang akan diajarkan pada siklus III adalah mereview kembali semua materi yang telah diajarkan pada siklus I dan siklus II. Tahap perencanaan pada siklus III adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*, menyiapkan media pembelajaran berupa *powerpoint* dan materi yang dipelajari yaitu komponen sistem

bahan bakar bensin konvensional, kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional, sistem-sistem pada karburator dan jenis-jenis karburator.

- 2) Membuat soal permasalahan sesuai dengan materi yang dipelajari yaitu komponen sistem bahan bakar bensin konvensional, kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional, sistem-sistem pada karburator dan jenis-jenis karburator
- 3) Mempersiapkan lembar pengamatan berupa lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dan lembar observasi keaktifan peserta didik
- 4) Mempersiapkan alat perekam seperti kamera yang digunakan untuk dokumentasi kegiatan pembelajaran.
- 5) Mempersiapkan soal tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik.
- 6) Peneliti mendorong kembali motivasi peserta didik dengan cara memberikan pemahaman bahwa diskusi dan presentasi dibutuhkan kerja kelompok dan tidak menggantungkan pada peserta didik yang pandai agar setiap peserta didik lebih berani dalam berpendapat dan menanggapi pendapat orang lain.
- 7) Peneliti memberikan pengarahan kepada peserta didik untuk mencari informasi terkait pemecahan masalah sebanyak-banyaknya dengan cara membuka *handout*, modul, buku dan internet.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan pada siklus III dilakukan pada hari Kamis tanggal 26 April 2018 pada jam pelajaran ke-9 dan ke-10 dengan jumlah peserta didik yang hadir sebanyak 29 peserta didik. Pelaksanaan dilakukan sesuai dengan rencana pada siklus III yang merupakan perbaikan dari siklus II. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1) Pendahuluan

Guru membuka pertemuan dengan memberi salam dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa pembelajaran akan diserahkan sepenuhnya kepada peneliti dan guru hanya menjadi observer untuk mengamati keaktifan belajar peserta didik. Peneliti melakukan presensi kehadiran, kemudian dilanjutkan dengan memberi penjelasan kembali tentang proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Selanjutnya peneliti memberikan apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti memberikan dorongan motivasi agar peserta didik terlibat aktif selama mengikuti pembelajaran yang akan berlangsung. Peneliti memerintahkan peserta didik untuk mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya yang dibantu oleh peneliti. Peneliti menyampaikan

tujuan pembelajaran kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari.

2) Inti

Peneliti memerintahkan peserta didik untuk mengeluarkan *handout* yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya sebagai sumber belajar. Peneliti menjelaskan materi yang akan dipelajari yaitu mereview ulang materi tentang komponen sistem bahan bakar bensin konvensional, kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional, sistem-sistem pada karburator dan jenis-jenis karburator. Peneliti memberikan pertanyaan terkait dengan materi, beberapa peserta didik menjawab dengan benar. Peneliti mempersilahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan materi yang sedang dipelajari. Peserta didik sudah terbiasa dengan model pembelajaran *problem based learning* sehingga peserta didik sudah banyak yang aktif dan mengikuti pembelajaran dengan baik.

Peneliti memberikan lembar permasalahan kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompoknya. Kasus permasalahan masing-masing kelompok sama. Peserta didik sudah paham langkah-langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan kasus permasalahan yang diberikan oleh peneliti. Tanpa diperintah oleh peneliti, peserta didik sudah langsung mulai berdiskusi dengan teman kelompoknya.. Selama diskusi peserta didik terlihat aktif dalam mencari informasi terkait

pemecahan masalah, berani berpendapat dan menyanggah pendapat teman kelompoknya. Setelah semua kelompok selesai memecahkan kasus permasalahan yang telah diberikan, kemudian masing-masing kelompok dipersilahkan maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Pembagian presentasi kelompok dilakukan secara acak sehingga peserta didik harus menerima sesuai dengan undian yang diterimanya. Peserta didik sudah lancar dalam presentasi kelompoknya masing-masing. Banyak peserta didik yang memberikan pertanyaan ataupun sanggahan terkait jawaban permasalahan kelompok lain. Guru mengamati peserta didik selama pembelajaran pembelajaran. Setelah semua kelompok selesai presentasi, lembar diskusi masing-masing kelompok dikumpulkan dan peneliti mengevaluasi jalannya diskusi dan presentasi dengan cara memberikan penjelasan terkait kekurangan atau kelebihan peserta didik dalam berdiskusi maupun presentasi yang telah dilakukan. Peserta didik dipersilahkan menata ulang bangku sesuai dengan semestinya.

3) Penutup

Peneliti mengajak peserta didik untuk menyimpulkan kasus permasalahan yang telah didiskusikan. Peneliti mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila ada materi yang belum dipahami. Sebelum proses pembelajaran ditutup, maka dilakukan evaluasi untuk mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik. Peneliti membagikan soal tes hasil belajar berupa pilihan ganda

sebanyak 25 soal untuk dikerjakan oleh peserta didik secara mandiri. Setelah selesai mengerjakan soal evaluasi, lembar jawaban dikumpulkan. Peneliti mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin berdoa dan diakhiri dengan salam.

c. Pengamatan

Pengamatan pada siklus III sama seperti pada siklus II yaitu dilakukan pada saat pelaksanaan tindakan. Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* dan keaktifan peserta didik didasarkan pada lembar observasi yang telah dipersiapkan sebelumnya. Sedangkan hasil belajar peserta didik dilihat dari hasil evaluasi yang diberikan pada akhir siklus III. Berikut merupakan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti dan observer.

1) Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus III

Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* ini dilakukan oleh seorang *observer*. *Observer* akan mengisi lembar observasi yang telah disediakan. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur tingkat keterlaksanaannya model pembelajaran *problem based learning* pada siklus III. Data hasil pengamatan pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16. Dari data hasil pengamatan tersebut, dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* sudah dilaksanakan dengan baik.

2) Pengamatan keaktifan peserta didik siklus III

Hasil pengamatan keaktifan peserta didik pada siklus III menunjukkan bahwa keaktifan peserta didik mengalami peningkatan yang baik dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya. Keaktifan peserta didik pada siklus III menunjukkan bahwa aktivitas positif peserta didik sebesar 79% dan aktivitas negatif peserta didik sebesar 9%. Aktivitas positif dan aktivitas negatif pada siklus III sudah baik, karena sudah mencapai kriteria indikator keberhasilan yang telah ditentukan yaitu untuk aktivitas positif lebih dari 75% dan aktivitas negatif kurang dari 20%. Peningkatan keaktifan peserta didik terjadi karena peserta didik sudah memahami pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*. Peserta didik sudah aktif dalam kegiatan diskusi maupun presentasi kelompok, beberapa peserta didik juga terlihat dapat mengkoordinir teman kelompok untuk melakukan diskusi atau presentasi. Peserta didik sudah terlihat aktif dalam bertanya, mengemukakan pendapat, bahkan menyanggah pendapat kelompok lain saat presentasi. Aktivitas negatif yang dilakukan oleh peserta didik juga terlihat lebih sedikit, bahkan ada yang tidak melakukan aktivitas negatif saat pembelajaran berlangsung. Data hasil observasi keaktifan belajar peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14. Jumlah perolehan aktivitas yang dilakukan peserta didik dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini.

Tabel 10. Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Siklus III

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Peserta didik	Persentase
1	<i>Visual activities</i>	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas	27	93%
		Memperhatikan peserta didik lain diluar kelas*	2	7%
2	<i>Oral activities</i>	Bertanya terkait materi pelajaran	20	69%
		Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi	12	41%
		Menyampaikan pendapat saat diskusi	12	41%
		Berbicara sendiri*	2	7%
3	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi	28	97%
		Mendengarkan jawaban guru dan peserta didik lain	25	86%
		Mendengarkan musik HP dengan <i>headset</i> *	0	0%
4	<i>Writing activities</i>	Mencatat materi yang dipelajari	29	100%
		Mencoret-coret meja ataupun buku*	3	10%
5	<i>Drawing activities</i>	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar	29	100%
		Menggambar di buku/meja yang tidak terkait dengan pelajaran*	2	7%
6	<i>Motor activities</i>	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok	26	90%
		Keluar kelas tanpa ijin*	0	0%
		Mengganggu peserta didik lain*	3	10%

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Peserta didik	Persentase
7	<i>Mental activities</i>	Menanggapi materi yang sedang dipelajari	18	62%
		.Aktif menyampaikan pendapat saat kelompok lain presentasi	15	52%
		Bermain-main sendiri saat diskusi*	4	14%
8	<i>Emotional activities</i>	.Menerima sanggahan pendapat peserta didik lain saat diskusi	27	93%
		Menerima undian giliran presentasi	28	97%
		Mengantuk/tidur saat pembelajaran*	0	0%
		Mencontek saat evaluasi materi*	3	10%
Rata-rata aktivitas positif (%)				79%
Rata-rata aktivitas negatif (%)				9%

Keterangan:

*Aktivitas negatif

3) Pengamatan hasil belajar siklus III

Pengamatan hasil belajar pada siklus III sama seperti pada siklus-siklus sebelumnya. Data hasil belajar peserta didik yang selengkapny dapat dilihat pada lampiran 14. Hasil dari tes hasil belajar siklus III dapat dilihat pada tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus III

No	Aspek	Jumlah
1	Nilai rata-rata kelas	80,7
2	Nilai tertinggi	96
3	Nilai terendah	60
4	Jumlah peserta didik yang tuntas	25
5	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	4
6	Presentase ketuntasan kelas	86%

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kelas pada siklus III sebanyak 80,7. Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan nilai rata-rata kelas antara siklus I dengan siklus II yaitu sebesar 2,9. Terdapat 25 peserta didik yang sudah mencapai batas KKM dengan nilai ≥ 75 , sedangkan 4 peserta didik belum mencapai KKM. Nilai tertinggi yang diperoleh sebesar 96 dan nilai terendah sebesar 60. Presentase ketuntasan kelas pada siklus III sebesar 86%, dengan ini dapat terlihat terjadinya peningkatan ketuntasan kelas dibandingkan pada siklus II yang hanya sebesar 72%. Hasil belajar peserta didik pada siklus III dapat dikatakan baik karena jumlah ketuntasan kelas sudah memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu sebesar lebih dari 75% jumlah peserta didik.

d. Refleksi

Berdasarkan pada hasil pengamatan siklus III yang telah dilakukan menunjukkan bahwa adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik selama menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Aktivitas positif yang dilakukan peserta didik sebesar 79%, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas positif sudah memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu lebih dari 75%. Sedangkan aktivitas negatif yang dilakukan peserta didik sebesar 9%, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas negatif sudah memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu kurang dari 20%. Hasil belajar peserta didik pada siklus III juga sudah baik, terlihat dari ketuntasan peserta

didik sebesar 86%, hal ini menunjukkan bahwa jumlah peserta didik yang tuntas sudah memenuhi kriteria indikator keberhasilan yaitu 75%.

Berdasarkan refleksi pada siklus III dapat disimpulkan bahwa keaktifan dan hasil belajar peserta didik sudah memenuhi kriteria indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Oleh karena itu, guru dan peneliti sepakat untuk menghentikan penelitian ini dikarenakan sudah mencapai target yang diharapkan oleh peneliti.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan kelas XI TKRB pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. Berdasarkan pada kegiatan pra tindakan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat permasalahan yaitu rendahnya keaktifan peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga hasil belajar peserta didik menjadi kurang maksimal. Data nilai ulangan harian kelas XI TKRB mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan menunjukkan bahwa jumlah peserta didik yang mampu mencapai KKM hanya sebesar 10,3% dari 29 peserta didik. Proses pembelajaran di dalam kelas cenderung monoton dan bersifat satu arah, dikarenakan bergantung pada guru. Sehingga peserta didik akan mudah bosan dan tidak bisa mengikuti pembelajaran dengan baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya variasi dalam penggunaan model pembelajaran agar bisa mendorong peserta didik untuk lebih berperan aktif di kelas. Model yang akan diterapkan oleh peneliti untuk

mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Dari penelitian yang telah dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan kelas XI TKRB pada tanggal 12 April 2018 untuk siklus I, tanggal 19 April 2018 untuk siklus II, dan tanggal 26 April untuk siklus III dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dan hasilnya mampu membuat peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada setiap siklusnya. Berikut ini akan dijelaskan tentang penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar yang telah dilakukan.

1. Pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning*

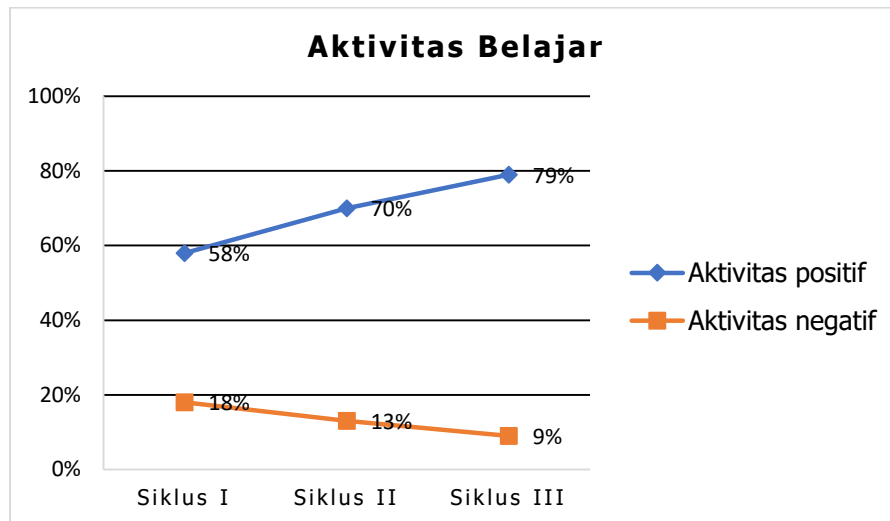
Pada penelitian ini materi pelajaran yang diajarkan hanya kompetensi sistem bahan bakar bensin. Hal ini karena kompetensi yang lain sudah diajarkan oleh guru pengampu. Pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* telah dirancang sedemikian rupa dengan mempertimbangkan sintaks pada model pembelajaran *problem based learning*. Proses pengatan dari pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* dilakukan oleh seorang *observer*. *Observer* melakukan pengamatan terhadap proses pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* berdasarkan pada lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya. Lembar observasi pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* ini digunakan selama proses penelitian yang berlangsung sebanyak tiga siklus. Pada siklus I, pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* belum terlaksana dengan baik. Hal ini dikarenakan guru belum mampu mengalokasikan waktu dengan baik. Sehingga waktu pembelajaran melebihi

waktu yang telah direncanakan. Sedangkan pada siklus II dan siklus III, model pembelajaran *problem based learning* terlaksana dengan baik karena guru sudah mampu mengalokasikan waktu. Keberhasilan pelaksanaan model pembelajaran dikarenakan sebelum memulai penelitian, guru diarahkan kembali untuk memahami langkah-langkah yang harus dilakukan dalam model pembelajaran dan pengalokasian waktu pembelajaran sudah terorganisir dengan baik sehingga apabila terjadi kendala dalam proses pembelajaran dapat segera teratasi dengan baik. Maka dari itu, pelaksanaan model pembelajaran *problem based learning* sudah terlaksana dengan baik.

2. Keaktifan belajar peserta didik

Berdasarkan hasil pengamatan keaktifan belajar peserta didik yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pada aktivitas positif dan penurunan pada aktivitas negatif. Pada siklus I menunjukkan bahwa rata-rata presentase aktivitas positif peserta didik sebesar 58% dan aktivitas negatif peserta didik sebesar 18%. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas positif peserta didik belum memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditentukan dan aktivitas negatif sudah memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditentukan. Kemudian penelitian berlanjut pada siklus II yang menunjukkan bahwa rata-rata presentase aktivitas positif peserta didik sebesar 70% dan aktivitas negatif peserta didik sebesar 13%. Pada siklus II terjadi peningkatan pada aktivitas positif peserta didik sebesar 12%, akan tetapi aktivitas positif pada siklus II masih belum memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditentukan. Sedangkan aktivitas negatif peserta didik terjadi penurunan dibandingkan pada siklus I yaitu sebesar 5%, sehingga aktivitas negatif pada siklus II sudah

memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditentukan. Sedangkan pada siklus III aktivitas positif peserta didik sebesar 79% dan aktivitas negatif peserta didik sebesar 9%. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus III terjadi peningkatan aktivitas positif sebesar 9% dan penurunan aktivitas negatif sebesar 4%. Peningkatan aktivitas positif dan penurunan aktivitas negatif peserta didik sudah memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditentukan. Berikut ini adalah grafik peningkatan keaktifan peserta didik pada siklus I, siklus II dan siklus III.



Gambar 3. Grafik Aktivitas Belajar

Berdasarkan grafik aktivitas belajar peserta didik diatas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas positif peserta didik dari setiap siklusnya. Pada siklus I aktivitas positif peserta didik sebesar 58%, kemudian meningkat pada siklus II menjadi 70% dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 79%. Sedangkan aktivitas negatif pada siklus I sebesar 18%, kemudian menurun pada siklus II menjadi 13% dan menurun lagi pada siklus III menjadi 9%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada kompetensi sistem bahan bakar bensin kelas XI

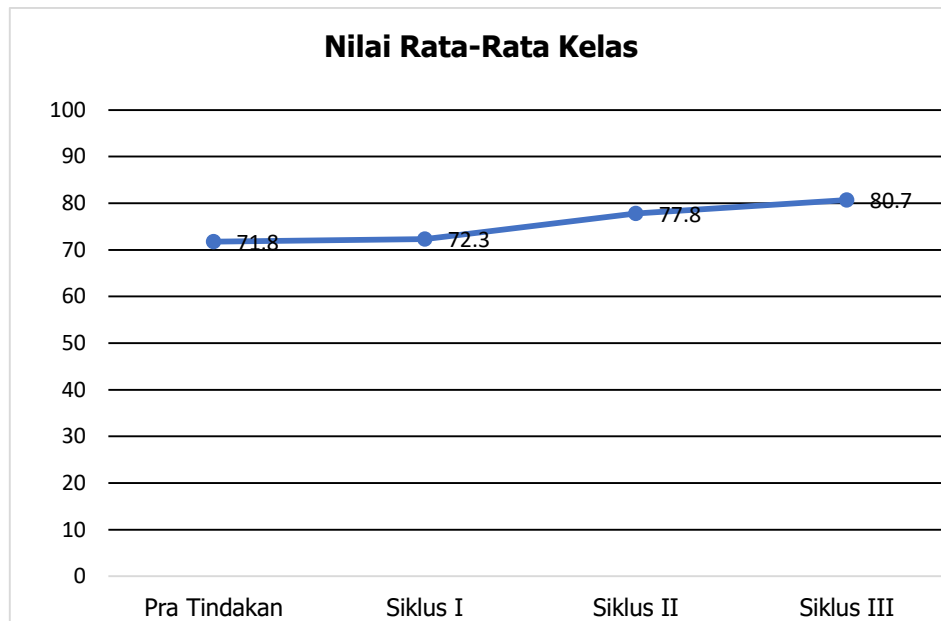
TKRB SMK Muhamadiyah Prambanan dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Peningkatan keaktifan belajar peserta didik terjadi pada setiap siklusnya yang membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat digunakan sebagai alternatif variasi model pembelajaran untuk mendorong peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran.

3. Hasil belajar peserta didik

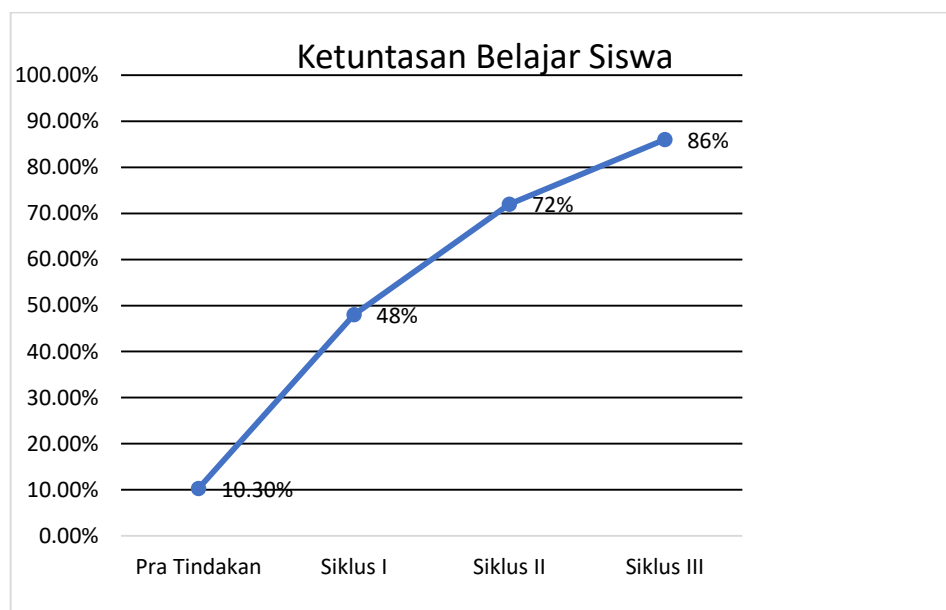
Penerapan model pembelajaran *problem based learning* juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kelas dan ketuntasan peserta didik yang mengalami peningkatan di setiap siklusnya. Rincian data hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Aspek	Pra Tindakan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Nilai rata-rata kelas	71,8	72,3	77,8	80,7
Nilai tertinggi	77	92	92	96
Nilai terendah	60	52	60	60
Jumlah peserta didik yang tuntas	3	14	21	25
Jumlah peserta didik yang belum tuntas	26	15	8	4
Presentase ketuntasan kelas	10,3%	48%	72%	86%



Gambar 4. Grafik Nilai Rata-rata Kelas



Gambar 5. Grafik Ketuntasan Belajar Peserta Didik

Berdasarkan pada kedua grafik diatas dapat diketahui bahwa terjadinya peningkatan nilai rata-rata kelas dan presentase ketuntasan belajar peserta didik. Data pra tindakan menunjukan bahwa nilai rata-rata kelas sebesar 71,8 dan

presentase ketuntasan kelas sebesar 10,3%. Dengan data ini dapat diketahui bahwa pada pra tindakan nilai rata-rata kelas dan ketuntasan kelas dapat dikatakan rendah karena belum mencapai KKM. Pada siklus I diketahui rata-rata kelas meningkat menjadi 72,3 dan presentase ketuntasan menjadi 48%. Akan tetapi hasil siklus I ini masih belum mampu mencapai KKM, sehingga berlanjut pada siklus II. pada siklus II rata-rata kelas meningkat lagi menjadi 77,8 dan presentase ketuntasan menjadi 72%. Meskipun rata-rata kelas sudah mencapai KKM, akan tetapi presentase ketuntasan belum mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditentukan, sehingga penelitian berlanjut lagi pada siklus III. Pada siklus III rata-rata kelas terjadi peningkatan lagi menjadi 80,7 dan presentase ketuntasan menjadi 86%. Hasil pada siklus III menunjukkan bahwa rata-rata kelas dan ketuntasan peserta didik sudah mencapai KKM dan kriteria keberhasilan yang telah ditentukan. Peningkatan nilai rata-rata kelas dari pra tindakan ke siklus I sebesar 0,5 kemudian dari siklus I ke siklus II sebesar 5,5 sedangkan dari siklus II ke siklus III sebesar 2,9. Ketuntasan kelas juga terjadi peningkatan pada setiap siklusnya dari pra tindakan ke siklus I sebesar 37,7%. Kemudian dari siklus I ke siklus II meningkat lagi dengan selisih sebesar 24%, sedangkan dari siklus II ke siklus III meningkat kembali dengan selisih sebesar 14%. Peningkatan nilai rata-rata kelas dan ketuntasan peserta didik yang terjadi pada setiap siklusnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI TKRB pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin. Dengan demikian dapat diketahui bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat dijadikan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan yang telah dilakukan di kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin. Peningkatan keaktifan belajar peserta didik terlihat dari adanya peningkatan aktivitas positif dan penurunan aktivitas negatif pada tiap siklusnya. Pada siklus I aktivitas positif sebesar 58% meningkat pada siklus II menjadi 70% dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 79%. Sedangkan aktivitas negatif pada siklus I sebesar 18% menurun pada siklus II menjadi 13% dan menurun lagi pada siklus III menjadi 9%.
2. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin. Peningkatan hasil belajar peserta didik terlihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata kelas dan ketuntasan belajar peserta didik pada tiap siklusnya. Nilai rata-rata kelas pada siklus I sebesar 72,3 meningkat pada siklus II menjadi 77,8 dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 80,7. Sedangkan ketuntasan belajar peserta didik pada siklus I sebesar 48% meningkat pada siklus II menjadi 72% dan meningkat lagi pada siklus III menjadi 86%.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* terbukti dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan pada kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin. Hal ini dibuktikan dari data hasil penelitian yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada tiap siklusnya. Keaktifan belajar ditunjukkan oleh adanya peningkatan aktivitas positif dan penurunan aktivitas negatif pada tiap siklusnya. Sedangkan hasil belajar peserta didik ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata kelas dan ketuntasan belajar peserta didik pada tiap siklusnya. Oleh karena itu, pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dapat diterapkan pada mata pelajaran lain sebagai variasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan di kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan masih memiliki keterbatasan, diantaranya adalah:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di kelas XI TKRB SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan kompetensi memahami sistem bahan bakar bensin, sehingga untuk penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran atau kompetensi lain perlu adanya adaptasi atau penyesuaian agar dapat berjalan dengan optimal.

2. Kualitas butir soal tes hasil belajar yang digunakan peneliti untuk mengukur hasil belajar peserta didik tidak dilakukan uji instrumen, sehingga kualitas soal belum diketahui. Oleh karena itu, perlu adanya uji instrumen agar dapat diketahui kualitas butir soal tes hasil belajar.

D. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini, peneliti memiliki beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran ke arah yang lebih baik lagi, diantaranya adalah:

1. Bagi Guru

- a. Guru dapat menerapkan model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran atau kompetensi lain yang diharapkan dapat meningkatkan keaktifan maupun hasil belajar peserta didik.
- b. Guru dapat mengembangkan model pembelajaran *problem based learning* agar tercipta proses pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik sehingga dapat meningkatkan keaktifan maupun pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan.

2. Bagi Peserta didik

- a. Peserta didik perlu didukung untuk lebih berani dalam mengungkapkan pendapat ataupun bertanya terkait materi yang belum dipahami kepada guru atau peserta didik lain yang sudah paham.
- b. Peserta didik didorong untuk lebih aktif dalam mencari informasi atau materi pembelajaran sehingga pengetahuan yang dimiliki peserta didik akan lebih banyak dan tidak bergantung pada guru.

3. Bagi Sekolah

- a. Sekolah perlu mendorong atau mendukung guru untuk mengembangkan model pembelajaran agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan bervariasi sehingga peserta didik tidak mudah jenuh dan bosan.
- b. Sekolah perlu meningkatkan fasilitas sarana dan prasarana guna mendukung model pembelajaran yang digunakan oleh guru sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan optimal.

4. Bagi Penulis Selanjutnya

- a. Penulis lain dapat menerapkan model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran atau kompetensi yang lain untuk meningkatkan keaktifan, hasil belajar peserta didik ataupun variabel yang lainnya.
- b. Penulis lain dapat membandingkan atau mengkolaborasikan model pembelajaran *problem based learning* dengan model pembelajaran yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Sani Ridwan. (2014). *Pembelajaran Saintifik Untuk Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Alwi. Muhammad. (2011). *Belajar Menjadi Bahagia dan Sukses Sejati*. Jakarta: Gramedia.
- Anam, Khoirul. (2016). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Zaenal & Adhi Setiyawan. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT*. Yogyakarta: Skripta Media Creative
- Aunurrahman. (2016). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Peserta didik*. Yogyakarta: Deepublish.
- Djamarah, Syaiful Bahri & Aswan Zain (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Erniwati. (2015). *Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Sejarah Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Snowball Throwing di Kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Pasaman*. Jurnal Pendidikan Indonesia (Vol. 1, Nomor 1, Oktober 2015).
- Fathurahman, Muhammad. (2017). *Belajar & Pembelajaran Modern; Konsep Dasar, Inovasi dan Teori Pembelajaran*. Yogyakarta: Garudhawaca.
- FX.Wastono. (2015). *Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta didik SMK pada Mata Diklat Teknologi Mekanik dengan Metode Problem Based Learning*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (Vol. 22, Nomor 4, Oktober 2015).
- Hamdayama, Jumanta. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heru Raharjo, M.Khairudin, & Jamil Abd Baser. (2018). *The Influence of Problem-Based Learning and Direct Teaching on Student's Learning Outcomes*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (Vol. 24, Nomor 1, Mei 2018).
- Huda, Miftahul. (2015). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- <https://www.bps.go.id/pressrelease/2017/11/06/1377/agustus-2017--tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--sebesar-5-50-persen.html> diakses pada hari jumát tanggal 26 Januari 2018 pukul 13.20 WIB.

<https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3339230/jumlah-pengangguran-turun-530000-orang-di-agustus-2016> diakses pada hari jum'at tanggal 26 Januari 2018 pukul 13.40 WIB

Ismail. (2008). *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis Paikem*. Semarang: RaSAIL Media Group.

Kurniasih, Imas & Berlin Sani. (2015). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Surabaya: Kata Pena.

Liu, Min. (2005). *Motivating Students Through Problem-based Learning*. Diakses dari <http://coporate.sullivan.edu>. Pada tanggal 11 Juni 2018, jam 22.15 WIB.

Majid. Abdul. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosakarya.

Mulyasa. (2009). *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Muhammad Nurtanto & Herminanto Sofyan. (2015). *Implementasi Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Peserta didik di SMK*. Jurnal Pendidikan Vokasi (Vol. 5, Nomor 3, November 2015).

Mulyatiningsih, Endang. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Ngalimun. (2016). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Ningrum, Epon. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas: Panduan Praktis dan Contoh*. Yogyakarta: Ombak.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 104 tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar.

Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standard Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Sardiman. (2016). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sudjana, Nana. (2016). *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.

Sugihartono, dkk. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

- Suharsimi, Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2016). *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Susanto, Ahmad. (2014). *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana
- Usman, Uzer. (2009). *Menjadi Guru Professional*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Undang-Undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Uno, B. Hamzah dan Nurdin Mohamad. (2014). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*.
- Yamin, M. & Ansari, B.I. (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individu Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi




KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
Alamat : Karangmalang Yogyakarta,, 55281; Telp. (0274) 586168

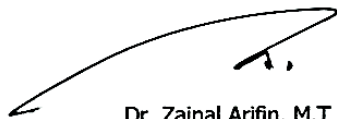
FORMULIR BIMBINGAN PENYUSUNAN PROPOSAL TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Triyadi
Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd
NIM : 14504244001
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul Tugas Akhir Skripsi : Penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada kompetensi sistem bahan bakar kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan

No.	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil/Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pendamping
1.	Selasa 23-1-18	Bab I	Perbaiki identifikasi masalah	
2.			rumusan masalah yang jelas	
3.			Data pendukung yang lengkap	
4.	Senin 12-2-18	Bab II	Lengkap sumber bacaan	
5.			Perbaiki teori pembelajaran	
6.	Selasa 20-2-18	Bab II	Kajian pustaka perlu diper- dalam.	
7.				
8.	Selasa 27-2-18	Bab II	Perbaiki cara menulis kutipan	
9.	Jumatat 9-3-18	Bab III	Perbaiki instrument test	
10.	Kamis 5-4-18		Instrumen tes digunakan	
11.	Selasa 15-5-18	Bab IV	Perbaiki bab IV	

12.	Kami 24-5-18	Bab I - V	acc ujian	
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Teknik Otomotif,



Dr. Zainal Arifin, M.T
NIP. 196903122001121001

Yogyakarta, 20 Januari 2018
Mahasiswa,



Triyadi
NIM. 14504244001

Lampiran 2. Lembar Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd
NIP : 19570217 198303 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Triyadi
NIM : 14504244001
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta
Didik pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR
SMK Muhammadiyah Prambanan

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/perbaikan terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5/4 - 2018
Validator,



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd
NIP. 19570217 198303 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 231/UN34.15/LT/2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

20 Maret 2018

Yth . 1. Gubernur Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. Pempin Daerah Muhammadiyah Kabupaten Sleman
3. Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah Prambanan

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Triyadi
NIM : 14504244001
Program Studi : Pend. Teknik Otomotif - S1
Judul Tugas Akhir : Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 1 April - 31 Mei 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 20 Maret 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/3429/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda,
dan Olahraga DIY

di YOGYAKARTA

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 231/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 20 Maret 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi dengan judul proposal: **"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA KOMPETENSI SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI TKR SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN"** kepada :

Nama : TRIYADI
NIM : 14504244001
No. HP/Identitas : 083840386441 / 3301050105960001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas/PT : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Muhammadiyah Prambanan, Yogyakarta
Waktu Penelitian : 1 April 2018 s.d. 31 Mei 2018

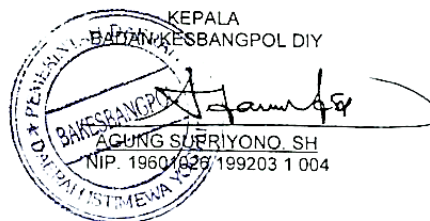
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth. :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 21 Maret 2018

Nomor : 074 / 3258
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMK Muhammadiyah
Prambanan Sleman

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/3429/Kesbangpol/2017 tanggal 20 Maret 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Triyadi
NIM : 14504244001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA KOMPETENSI SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI TKR SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
Lokasi : SMK Muhammadiyah Prambanan
Waktu : 1 April 2018 s.d 31 Mei 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Plt. Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Didik Wardaya, SE., M.Pd.
NIP. 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
KELOMPOK TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
STATUS : "TERAKREDITASI A"



Alamat : Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, 55572 ☎ (0274) 496170 Fax (0274) 497990
Web : www.smkmuhprambanan.sch.id email : pos@smkmuhprambanan.sch.id

SURAT IZIN PENELITIAN

No : 095.0/REK/III.4.AU/F/III/2018

Memperhatikan surat permohonan izin penelitian dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Nomor 231/UN.34.15/LT/2018 tertanggal 20 Maret 2018 untuk mahasiswa:

Nama : Triyadi
NIM : 14504244001
Fakultas : Teknik
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif – S1

Maka dengan ini Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan mengabulkan permohonan izin penelitian dan memberikan kesempatan untuk dilakukannya kegiatan pengambilan data pada tanggal 06 – 28 April 2018 guna menyusun Laporan Tugas Akhir dengan judul:

**"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA KOMPETENSI SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI TKR SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN"**

Demikian surat izin ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Prambanan, 29 Maret 2018
Kepala Sekolah

Drs. Iskak Riyanto
NIP. 19611214 198903 1 005

Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian



No : 3083/2018

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
KELOMPOK TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
STATUS : "TERAKREDITASI A"



Management
System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 8175270424



Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, 55572 ☎ (0274) 496170 Fax (0274) 497990
Web : www.smkmuhprambanan.sch.id email : pos@smkmuhprambanan.sch.id

SURAT KETERANGAN

No : 177.0/KET/III.4.AU/FV/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. H. Iskak Riyanto
NIP : 19611214 198903 1 005
Pangkat/Golongan : Pembina/IVa
Jabatan : Kepala sekolah
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah Prambanan

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Triyadi
NIM : 14504244001
Fakultas : Teknik
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif – S1

Telah melaksanakan penelitian di sekolah kami pada tanggal 12 – 26 April 2018 guna penulisan karya ilmiahnya dengan judul:

**"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA KOMPETENSI KEAHLIAN SISTEM BAHAN BAKAR KELAS XI
TKR SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN"**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Prambanan, 12 Mei 2018
Kepala Sekolah

Drs. Iskak Riyanto
NIP. 19611214 198903 1 005

Lampiran 5. Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN MESIN KENDARAAN RINGAN

BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA
PROGRAM STUDI KEAHLIAN : TEKNIK OTOMOTIF
KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK KENDARAAN RINGAN

MATA PELAJARAN : PEMELIHARAAN MESIN KENDARAAN RINGAN
KELAS : XI

Kompetensi Inti

- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, cinta damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI-3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingih tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemamustaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
KI-4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang Maha Esa harus dijaga kelestarian dan kelangsungan hidupnya. 1.2. Pengembangan dan penggunaan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia 2.1. Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan melalui kegiatan yang berhubungan dengan pemeliharaan mesin kendaraan ringan 2.2. Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam memelihara mesin kendaraan ringan 2.3. Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan pemeliharaan mesin kendaraan ringan sesuai dengan SOP 2.4. Menunjukkan sikap cermat dan peduli terhadap keselamatan kerja pada saat memelihara mesin kendaraan ringan 2.5. Menunjukkan sikap peduli terhadap					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
lingkungan melalui kegiatan yang berhubungan dengan pemeliharaan mesin kendaraan ringan					
3.1 Memahami cara merawat mesin secara berkala(servis berkala)	<ul style="list-style-type: none"> Komponen-komponen mesin ✓ Komponen sistem pendinginan ✓ Komponen sistem pelumasan ✓ Komponen sistem pengapian ✓ Komponen sistem bahan bakar ✓ Mekanisme mesin 	<p>Mengamati Video pembelajaran tentang servis berkala atau mengamati mekanik yang sedang merawat mesin secara berkala di bengkel</p> <p>Menanya Menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan perawatan mesin secara berkala</p> <p>Mengeksplorasi Mencoba melakukan perawatan mesin secara berkala,</p>	<p>Tugas Merawat mesin secara berkala(servis berkala)</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi serta kegiatan praktik dengan checklist lembar pengamatan kegiatan merawat mesin secara berkala</p>	126 JP	<p>Memelihara/servis engine dan komponen komponennya.supriyadi, 2011, penerbit erlangga</p> <p>Buku servis manual</p> <p>Video pembelajaran</p>
4.1. Merawat mesin secara berkala(servis berkala)	<ul style="list-style-type: none"> Langkah-langkah perawatan mesin secara berkala Perawatan, pemeriksaan dan penyetulan komponen: ✓ Komponen sistem pendinginan ✓ Komponen sistem 	<p>Menganalisis hasil yang telah dilakukan dalam merawat mesin secara berkala dan menyimpulkan</p> <p>Mengkomunikasikan Membuat laporan dan mempresentasikan hasil</p>	<p>Portofolio Membuat laporan hasil pelaksanaan merawat mesin secara berkala</p> <p>Tes tulis Pilihan Ganda, Essay,</p> <p>Tes praktik/tes unjuk kerja</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ pelumasan komponen sistem pengapian ✓ Komponen sistem bahan bakar ✓ Mekanisme katup ✓ Sabuk penggerak(fan belt) • Pengetes tekanan kompresi 				
3.2. Memahami sistem bahan bakar bensin	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen sistem bahan bakar bensin konvensional • Kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional • Sistem sistem pada karburator ✓ Sistem pelampung ✓ Sistem idle dan perpindahan ✓ Sistem tambahan pada idle ✓ Sistem utama ✓ Sistem pengaya(power valve) ✓ Sistem percepatan(akselerasi) 	<p>Mengamati Mengamati tayangan video mengenal sistem bahan bakar bensin (karburator)</p> <p>Menanya Menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan sistem bahan bakar bensin(karburator)</p> <p>Eksplorasi Mencoba melakukan pemeriksaan, perbaikan dan penyetelan pada karburator</p> <p>Mengasosiasi Mendiskusikan sistem sistem yang ada pada karburator dan cara cara melakukan pemeriksaan serta penyetelan pada karburator</p>	<p>Tugas Menyelesaikan masalah tentang sistem-sistem yang ada pada bahan bakar bensin Melakukan perbaikan sistem bahan bakar bensin</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara Individu dan dalam diskusi serta kegiatan praktik dengan checklist lembar pengamatan kegiatan memperbaiki sistem bahan bakar bensin atau dalam bentuk lain</p>	102 JP	<p>Buku servis manual</p> <p>Pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin, wahyu triono, 2009, erlangga</p> <p>Video pembelajaran karburator</p>
4.2. Memperbaiki sistem bahan bakar bensin.					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistem start dingin) • Karburator bertingkat dan vakum konstan(venturi variabel) • Pembersihan karburator • Overhaul karburator • Penyetelan karburator pada start ✓ Penyetelan pelampung ✓ Penyetelan percepatan ✓ Penyetelan sistem cuk(start dingin) ✓ Penyetelan idle • Pemeriksaan pompa bensin 	Mengkomunikasikan Membuat laporan tentang sistem sistem yang ada pada karburator dan tentang pekerjaan perbaikan sistem bahan bakar bensin serta mempresentasikannya	Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/kelompok • Bahan Presentasi Tes tulis Pilihan Ganda, Essay		
			Tes Praktik/unjuk kerja		

Lampiran 6. RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR)
Bidang Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Kelas / Semester	: XI / II
Tahun Pelajaran	: 2017 / 2018
Materi Pokok	: Sistem Bahan Bakar Bensin Konvensional
Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

3. Menerapkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja. Teknik Kendaraan Ringan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Kendaraan Ringan. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan

pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.2 Memahami sistem bahan bakar bensin konvensional

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.2.1 Mengidentifikasi komponen sistem bahan bakar bensin konvensional

3.2.2 Mengidentifikasi kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional

3.2.3 Menjelaskan sistem-sistem pada karburator

3.2.4 Menjelaskan macam-macam karburator

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran selesai, peserta didik diharapkan dapat :

1. Mengidentifikasi komponen sistem bahan bakar bensin konvensional dengan benar
2. Mengidentifikasi kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional dengan benar
3. Menjelaskan sistem-sistem pada karburator dengan benar
4. Menjelaskan macam-macam karburator dengan benar

E. Materi Pembelajaran

1. Komponen sistem bahan bakar bensin konvensional
2. Kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional
3. Sistem-sistem pada karburator
4. Macam-macam karburator

F. Model Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Problem Based Learning*
2. Pendekatan pembelajaran : *Student centered learning*
3. Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi dan tanya jawab

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke- 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik dengan memberikan salam dan berdoa. 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dengan cara diabsen. 3. Guru menjelaskan sekilas tentang model pembelajaran dengan <i>problem based learning</i> yang akan diterapkan 4. Guru mengecek penguasaan awal kompetensi peserta didik 5. Guru memotivasi peserta didik pentingnya mengetahui komponen dan kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional 6. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan 7. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 anak dan kelompok kecil ini juga digunakan pada pertemuan selanjutnya. 8. Guru mengatur tempat duduk peserta didik sesuai dengan kelompok masing-masing 9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Inti	<p>1. Mengorientasi peserta didik pada masalah :</p> <p>(mengamati dan menanya)</p> <p>a) Guru mengajukan masalah sesuai pada lembar permasalahan</p>	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>b) Guru meminta peserta didik mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu</p> <p>c) Peserta didik dipersilahkan menanyakan hal-hal yang belum jelas terkait masalah yang diberikan</p> <p>d) Guru menjelaskan kembali apabila ada hal-hal yang belum dipahami peserta didik</p> <p>2. Mengorganisaikan peserta didik untuk belajar: (mengamati dan mencoba)</p> <p>a) Guru memberikan lembar kerja peserta didik yang berisi masalah untuk dipecahkan</p> <p>b) Guru memberikan kertas pada tiap kelompok untuk menulis jawaban pemecahan masalah</p> <p>c) Peserta didik memahami lembar kerja sebelum mencari informasi pemecahan masalahannya</p> <p>d) Peserta didik secara individu menggali informasi untuk memecahkan masalah</p> <p>e) Peserta didik menuliskan informasi yang telah didapatkan kedalam kertas masing-masing dengan menggunakan bahasa sendiri</p> <p>3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok : (mengasosiasi)</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>a) Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya</p> <p>b) Setiap peserta didik mengemukakan pendapatnya sesuai dengan informasi yang didapatkan untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya</p> <p>c) Guru mengamati kerja peserta didik dalam mencari informasi</p> <p>d) Guru memberikan bantuan apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan</p> <p>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya : (mengasosiasi dan menanya)</p> <p>a) Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi masing-masing kelompok</p> <p>b) Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas</p> <p>c) Guru mengacak urutan kelompok untuk presentasi</p> <p>d) Peserta didik menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi</p> <p>e) Guru mengarahkan hasil diskusi apabila ada kelompok yang melenceng dari materi bahasan</p> <p>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah: (mengkomunikasikan)</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	a) Guru memberikan umpan balik mengenai hasil presentasi peserta didik masing-masing kelompok b) Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi c) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang belum paham terkait masalah yang telah dipecahkan	
Penutup	1. Secara bersama-sama guru dan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran. 3. Guru memberikan soal evaluasi berupa tes formatif dengan jumlah soal 25 4. Guru menyinggung materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 5. Mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a.	20 menit

Pertemuan II

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik dengan memberikan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dengan cara diabsen. 3. Peserta didik mengumpulkan tugas yang pada pertemuan sebelumnya diberikan 4. Guru meminta peserta didik untuk mengelompok sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	5. Guru memotivasi peserta didik pentingnya mengetahui sistem dan macam-macam karburator 6. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Inti	1. Mengorientasikan peserta didik pada masalah: (mengamati dan menanya) <ol style="list-style-type: none"> Guru mengajukan masalah sesuai pada lembar permasalahan Guru meminta peserta didik mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu Peserta didik dipersilahkan menanyakan hal-hal yang belum jelas terkait masalah yang diberikan Guru menjelaskan kembali apabila ada hal-hal yang belum dipahami peserta didik 2. Mengorganisaikan peserta didik untuk belajar: (mengamati dan mencoba) <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan lembar kerja peserta didik yang berisi masalah untuk dipecahkan Guru memberikan kertas pada tiap kelompok untuk menulis jawaban pemecahan masalah 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>c) Peserta didik memahami lembar kerja sebelum mencari informasi pemecahan masalahnya</p> <p>d) Peserta didik secara individu menggali informasi untuk memecahkan masalah</p> <p>e) Peserta didik menuliskan informasi yang telah didapatkan kedalam kertas masing-masing dengan menggunakan bahasa sendiri</p> <p>3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok : (mengasosiasi)</p> <p>a) Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya</p> <p>b) Setiap peserta didik mengemukakan pendapatnya sesuai dengan informasi yang didapatkan untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya</p> <p>c) Guru mengamati kerja peserta didik dalam mencari informasi</p> <p>d) Guru memberikan bantuan apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan</p> <p>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya : (mengasosiasi dan menanya)</p> <p>a) Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi masing-masing kelompok</p> <p>b) Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompoknya</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas</p> <p>c) Guru mengacak urutan kelompok untuk presentasi</p> <p>d) Peserta didik menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi</p> <p>e) Guru mengarahkan hasil diskusi apabila ada kelompok yang melenceng dari materi bahasan</p> <p>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah: (mengkomunikasikan)</p> <p>a) Guru memberikan umpan balik mengenai hasil presentasi peserta didik masing-masing kelompok</p> <p>b) Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi</p> <p>c) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang belum paham terkait masalah yang telah dipecahkan</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara bersama-sama guru dan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran. 3. Guru memberikan soal evaluasi berupa tes formatif dengan jumlah soal 25 4. Guru menyinggung materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 5. Mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a. 	20 menit

Pertemuan III

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik dengan memberikan salam dan berdoa. 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik dengan cara diabsen. 3. Peserta didik mengumpulkan tugas yang pada pertemuan sebelumnya diberikan 4. Guru meminta peserta didik untuk mengelompok sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya 5. Guru memotivasi peserta didik pentingnya mengetahui sistem bahan bakar bensin konvensional 6. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Inti	<p>1. Mengorientasikan peserta didik pada masalah: (mengamati dan menanya)</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Guru mengajukan masalah sesuai pada lembar permasalahan b) Guru meminta peserta didik mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu c) Peserta didik dipersilahkan menanyakan hal-hal yang belum jelas terkait masalah yang diberikan d) Guru menjelaskan kembali apabila ada hal-hal yang belum dipahami peserta didik <p>2. Mengorganisaikan peserta didik untuk belajar:</p>	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>(mengamati dan mencoba)</p> <p>a) Guru memberikan lembar kerja peserta didik yang berisi masalah untuk dipecahkan</p> <p>b) Guru memberikan kertas pada tiap kelompok untuk menulis jawaban pemecahan masalah</p> <p>c) Peserta didik memahami lembar kerja sebelum mencari informasi pemecahan masalahnya</p> <p>d) Peserta didik secara individu menggali informasi untuk memecahkan masalah</p> <p>e) Peserta didik menuliskan informasi yang telah didapatkan kedalam kertas masing-masing dengan menggunakan bahasa sendiri</p> <p>3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok :</p> <p>(mengasosiasi)</p> <p>a) Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya</p> <p>b) Setiap peserta didik mengemukakan pendapatnya sesuai dengan informasi yang didapatkan untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya</p> <p>c) Guru mengamati kerja peserta didik dalam mencari informasi</p> <p>d) Guru memberikan bantuan apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan</p> <p>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya :</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>(mengasosiasi dan menanya)</p> <p>a) Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi masing-masing kelompok</p> <p>b) Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas</p> <p>c) Guru mengacak urutan kelompok untuk presentasi</p> <p>d) Peserta didik menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi</p> <p>e) Guru mengarahkan hasil diskusi apabila ada kelompok yang melenceng dari materi bahasan</p> <p>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah:</p> <p>(mengkomunikasikan)</p> <p>a) Guru memberikan umpan balik mengenai hasil presentasi peserta didik masing-masing kelompok</p> <p>b) Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi</p> <p>c) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang belum paham terkait masalah yang telah dipecahkan</p>	
Penutup	<p>1. Secara bersama-sama guru dan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Guru memberikan umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran.</p>	20 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	3. Guru memberikan soal evaluasi berupa tes formatif dengan jumlah soal 25 4. Guru menyinggung materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 5. Mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a.	

H. Alat/Bahan/Sumber Pembelajaran

1. Alat atau Bahan
 - Papan tulis
 - Powerpoint
 - Proyektor
 - Laptop
2. Sumber Belajar
 - Handout dan New Step 1 Toyota
 - Internet

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Aspek kognitif
 - a. Penilaian pada aspek kognitif diperoleh dari: *jumlah skor X 4*
 - b. Skala penilaian aspek kognitif : 0 – 100
 - c. Soal :
 - 1) Teknik penilaian : Tes tertulis
 - 2) Bentuk instrument : Soal pilihan ganda (terlampir)
2. Aspek afektif
 - a. Penilaian aspek ini diperoleh dari aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran
 - b. Instrument penilaian afektif : Lembar observasi keaktifan peserta didik (terlampir)

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Beni Iswadi, S.Pd.T
NBM. 1223746

Prambanan, 8 April 2018
Mahapeserta didik,

Triyadi
NIM.14504244001

Lampiran 7. Handout

HANDOUT PEMELIHARAAN/SERVIS SISTEM BAHAN BAKAR BENSON KONVENSIONAL

A. Materi Pokok

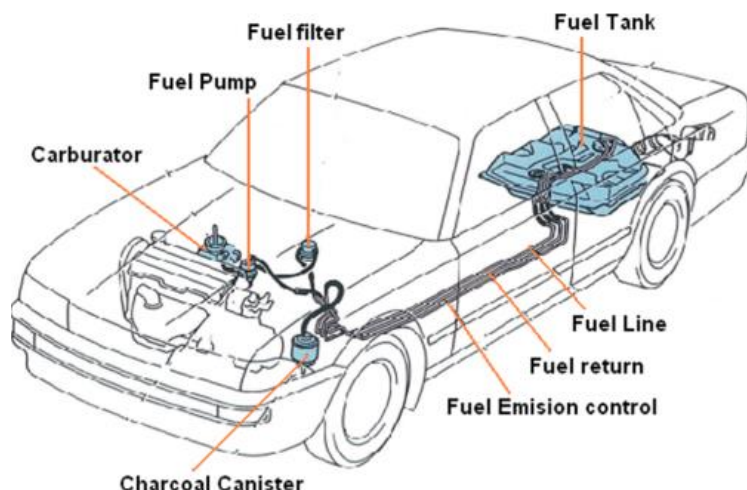
1. Komponen sistem bahan bakar mekanik dan fungsinya
2. Cara kerja komponen sistem bahan bakar konvensional

B. Uraian Materi

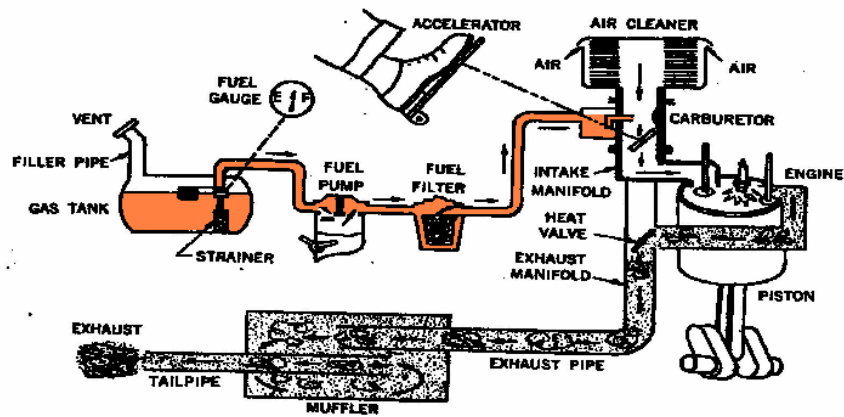
1. Sistem Bahan Bakar Konvensional

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 Konvensional



Gambar 1. Penempatan komponen sistem bahan bakar konvensional

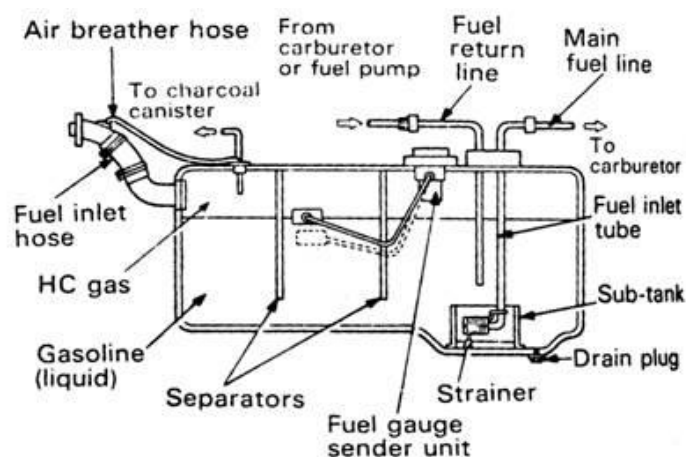


Gambar 2. Urutan aliran bahan bakar konvensional

Dari kedua gambar diatas maka dapat dijelaskan bahwa komponen sistem bahan bakar konvensional terdiri atas:

a. Tangki bahan bakar

Pada umumnya tangki bahan bakar terbuat dari lembaran baja yang tipis. 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. Bagian dalam tangki dilapisi bahan pencegah karat. 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.



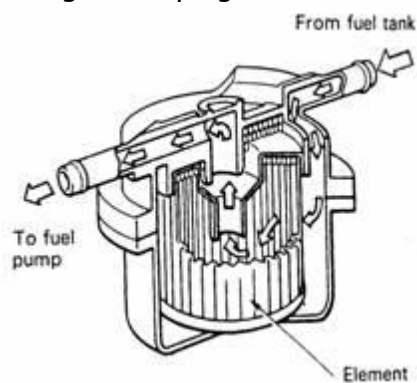
Gambar 3. Tangki bahan bakar

b. Saluran bahan bakar

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

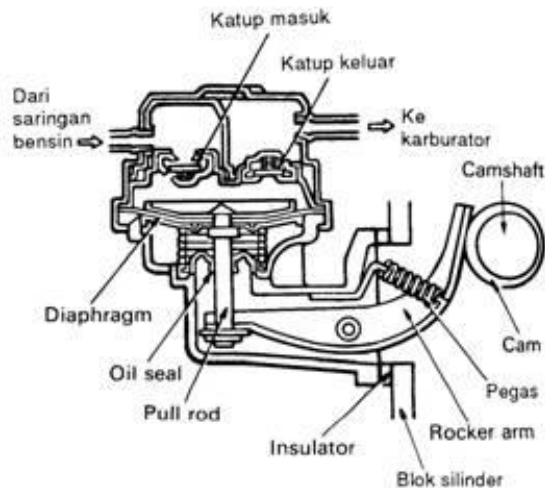
Saringan bahan bakar ditempatkan antara tangki dengan pompa bahan bakar yang berfungsi untuk menyaring kotoran atau air yang mungkin terdapat di dalam bensin. Dalam saringan terdapat elemen yang berfungsi untuk menghambat kecepatan aliran bahan bakar, mencegah masuknya air dan kotoran masuk ke karburator. Partikel kotoran yang besar mengendap di dasar saringan, sedang partikel yang kecil disaring oleh elemen. Saringan bahan bakar dibagi menjadi dua jenis yaitu tipe cartridge dan tipe gelas.



Gambar 4. Saringan bahan bakar

d. Pompa bahan bakar

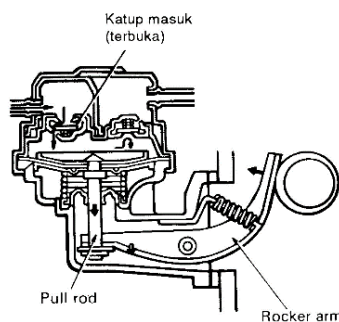
Pompa bahan bakar yang biasa digunakan pada motor bensin adalah pompa bahan bakar mekanik dan pompa bahan bakar listrik.



Gambar 5. Pompa bahan bakar mekanik

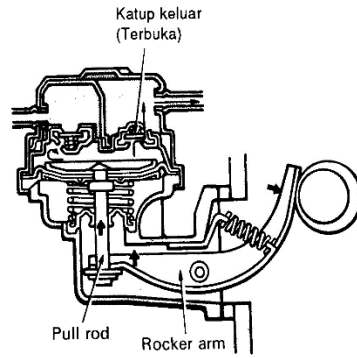
Pompa bahan bakar mekanik digerakkan oleh mesin itu sendiri, sedang pompa bahan bakar listrik digerakkan dengan arus listrik. Ada dua jenis pompa bahan bakar mekanik yaitu pompa bahan bakar yang dilengkapi dengan saluran pengembali dan pompa bahan bakar tanpa saluran pengembali. Namun demikian konstruksi 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 :



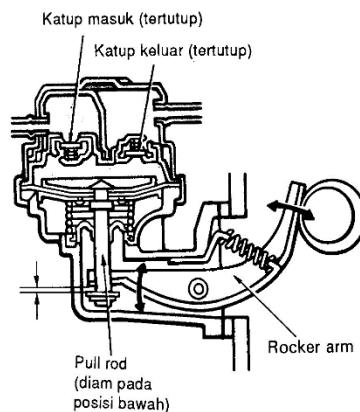
Gambar 6. Pada saat pengisapan

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 7. Pada saat penyaluran

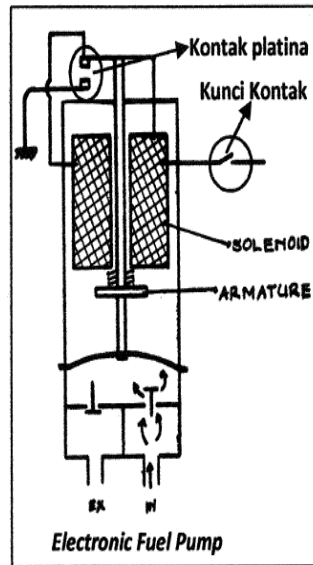
Pada saat nok tidak menyentuh rocker arm, diafragma bergerak ke atas sehingga bahan bakar yang ada di ruang diafragma terdorong ke luar melalui katup keluar dan terus ke karburator. Tekanan penyaluran sekitar 0,2 s.d. 0,3 kg/cm²



Gambar 8. Pump idling

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.

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.

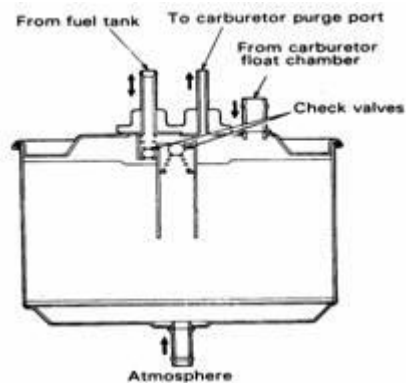


Gambar 9. Pompa bahan bakar listrik

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.

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 10. 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 terbuang keluar. Untuk menjamin agar kapasitas canister dapat bekerja dengan sempurna, beberapa model dilengkapi dengan dua charcoal canister.

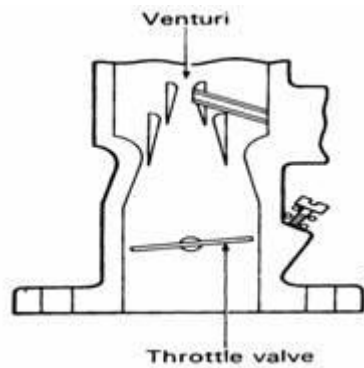
f. Karburator

1) 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 :

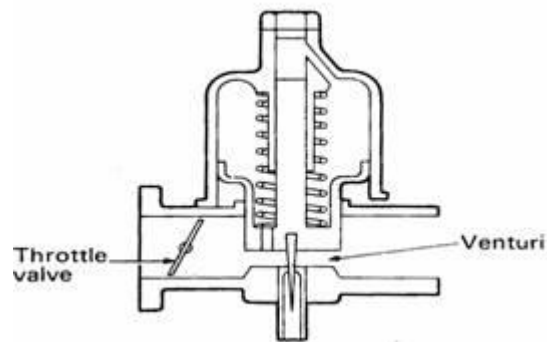
(1) Karburator dengan venturi tetap (fixed venturi)



Gambar 11. Karburator dengan venturi tetap

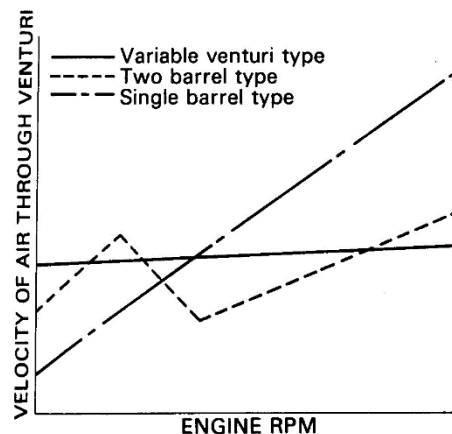
Karburator dengan venturi tetap (fixed venturi) dewasa ini masih banyak digunakan karena konstruksinya sederhana. Sifat utama karburator tersebut menggunakan sebuah venturi tetap dengan diameter tertentu. Besarnya vakum yang dihasilkan oleh udara yang mengalir melalui venturi tersebut sesuai dengan kecepatan 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.

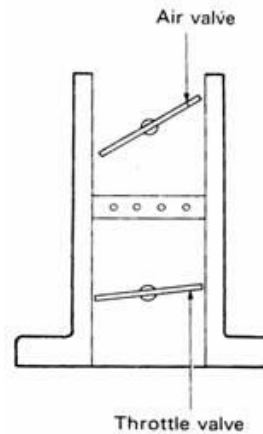


Gambar 13. Tingkat aliran udara

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.

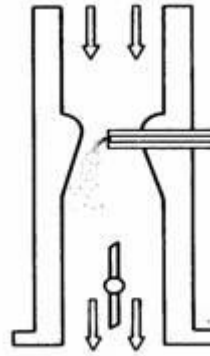
(3) Karburator air valve venturi



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 dimodifikasai. 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.

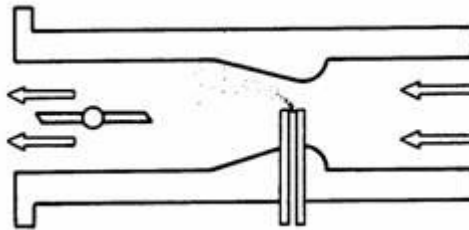
- b) Dilihat dari arah masuk campuran udara dan bahan bakar :
- (1) Karburator arus turun



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



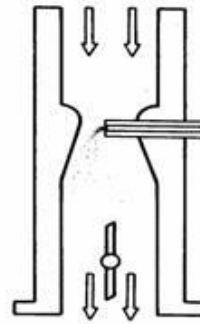
Gambar 16. Karburator arus datar

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

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

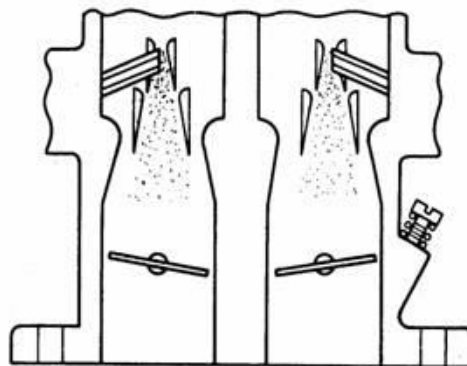
dibanding diameter venturi yang kecil. Sebaliknya diameter venturi yang kecil hanya mampu memenuhi kebutuhan bahan bakar pada putaran mesin tertentu, tetapi pada putaran rendah lebih cepat menghasilkan tenaga. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diciptakan karburator double barel.



Gambar 17. karburator single barel

(2) Karburator double barel

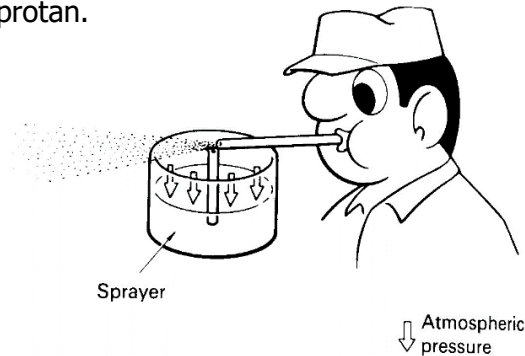
Pada putaran rendah, karburator double barel cepat menghasilkan tenaga (output) karena yang bekerja hanya primary venturi yang mempunyai diameter venturi kecil. Pada putaran tinggi, baik primary maupun secondary venturi bekerja bersama-sama sehingga output yang dicapai akan tinggi karena total diameter 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

2) Prinsip Kerja Karburator

Prinsip dasar karburator sama dengan prinsip pengecatan dengan penyemprotan.



Gambar 19. Prinsip kerja karburator

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.

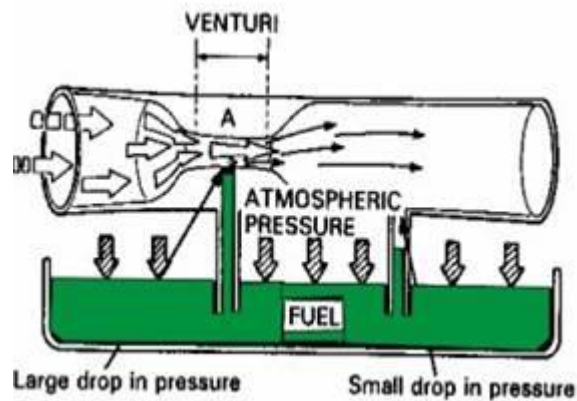
Prinsip kerja karburator berdasarkan hukum-hukum fisika seperti : Qontinuitas dan Bernauli. Apabila suatu fluida mengalir melalui suatu tabung, maka banyaknya fluida atau debit aliran (Q) adalah :

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

Q = debit aliran m³/detik

A = luas penampang tabung (m²)

V = kecepatan aliran (m/detik)



Gambar 20. Konstruksi dasar karburator

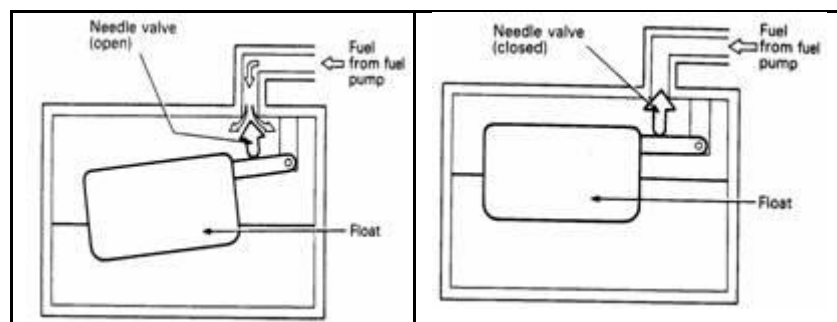
Konstruksi dasar karburator dapat dilihat pada gambar diatas. Bagian karburator yang diameternya menyempit (bagian A) disebut venturi. Pada bagian ini kecepatan aliran udara yang masuk semakin tinggi sehingga kevakumannya semakin rendah. Dengan demikian pada bagian venturi bahan bakar yang dapat terhisap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

3) Cara Kerja Karburator

Untuk memenuhi kebutuhan kerjanya, pada karburator terdapat beberapa sistem yaitu :

a) Sistem Pelampung

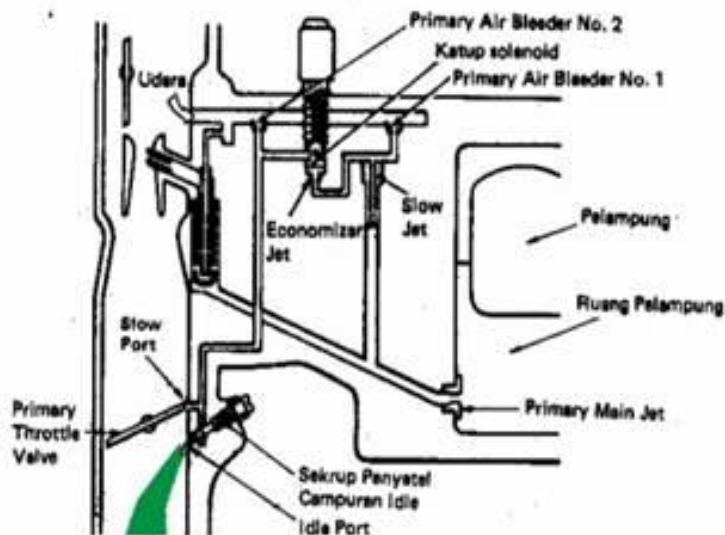
Sistem pelampung diperlukan untuk menjaga agar permukaan bahan bakar pada ruang pelampung selalu konstan. Pada ruang pelampung terdapat pelampung (float) dan jarum pelampung (needle valve).



Gambar 21. 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.

b) Sistem Stasioner dan Kecepatan lambat



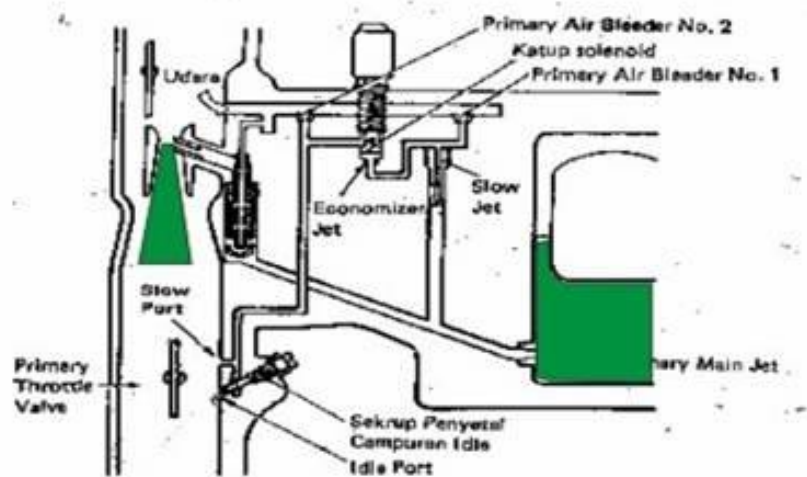
Gambar 22. Sistem stasioner dan kecepatan lambat

Pada saat mesin berputar stasioner, bahan bakar mengalir dari ruang pelampung melalui primary main jet, kemudian ke slow jet, economizer jet, dan akhirnya ke ruang bakar melalui

idle port. Kemudian pada saat pedal gas ditekan sedikit, maka katup gas akan membuka lebih lebar sehingga aliran bahan bakar dari ruang pelampung tersebut masuk ke ruang bakar selain melalui idle port juga melalui slow port.

c) Sistem kecepatan Tinggi Primer

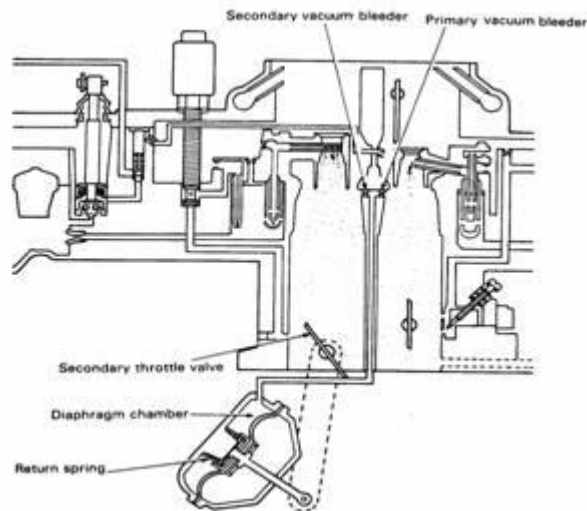
Pada saat pedal gas dibuka lebih lebar, aliran bahan bakar dari ruang pelampung langsung menuju primary main nozle (nosel utama primer). Sementara dari idel port dan slow port tidak lagi mengeluarkan bahan bakar karena kevakuman pada idel port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary main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



Gambar 23. Sistem kecepatan tinggi primer

Pada saat pedal gas dibuka lebih lebar, aliran bahan bakar dari ruang pelampung langsung menuju primary main nozle (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 nozle.

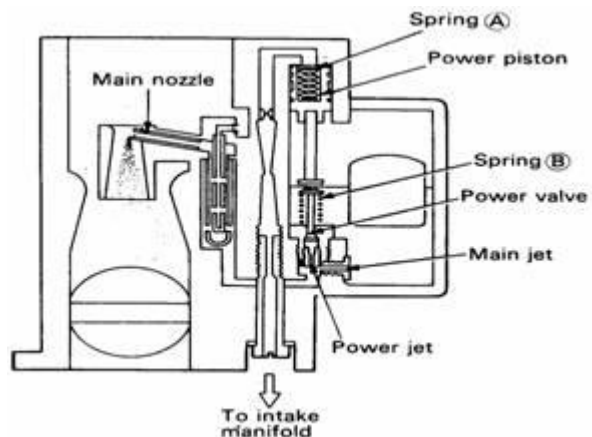
d) Sistem Kecepatan Tinggi Sekunder



Gambar 24. 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.

e) Sistem Tenaga



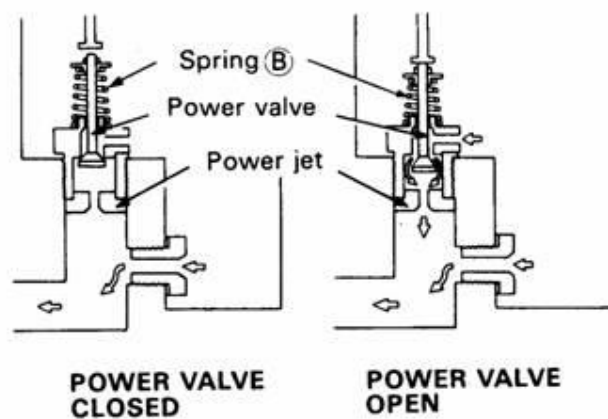
Gambar 25. Sistem tenaga

Primary high sistem 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.

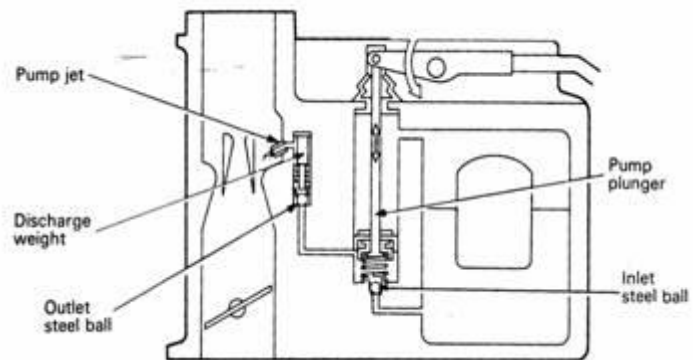
Apabila katup gas dibuka lebih lebar, maka kevakuman pada intake manifold akan berkurang sehingga kevakuman tersebut tidak mampu melawan tegangan pegas power valve (spring A). Akibatnya power piston akan menekan power valve sehingga saluran power jet terbuka. Pada keadaan seperti ini bahan bakar disuplai dari primary main jet dan power jet.



Gambar 26. Power valve pada sistem tenaga

f) 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 27. 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.

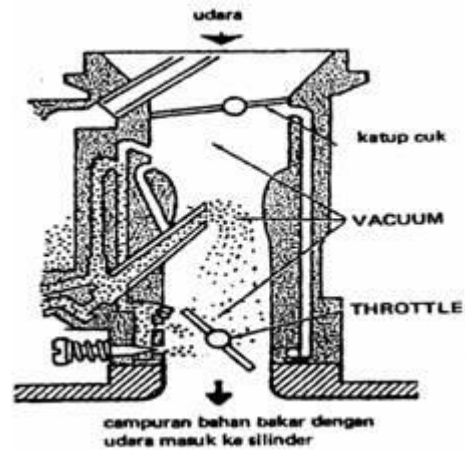
g) Sistem Cuk

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.

(1) 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)

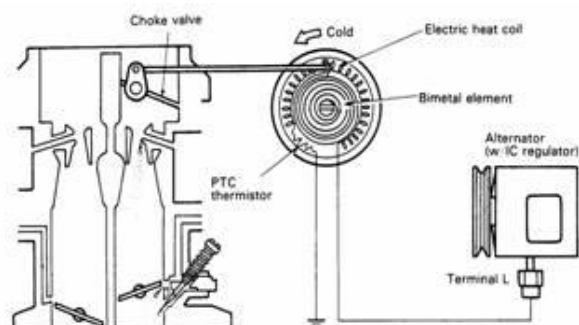


Gambar 28. Sistem cuk manual

(2) Sistem Cuk Otomatis

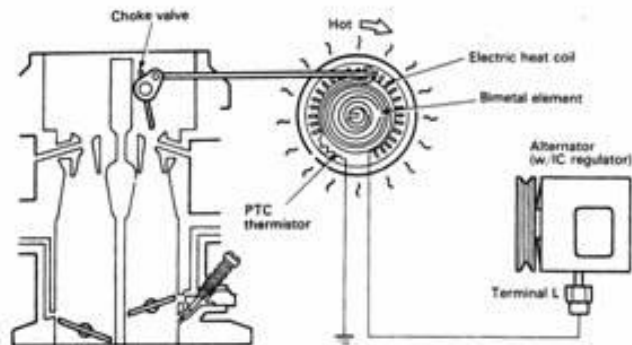
Pada sistem cuk otomatis, katup cuk membuka dan menutup secara otomatis tergantung dari temperatur mesin. Pada umumnya sistem cuk otomatis yang digunakan pada karburator ada dua macam yaitu : sistem pemanas dari exhaust dan sistem electric.

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 29. 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.

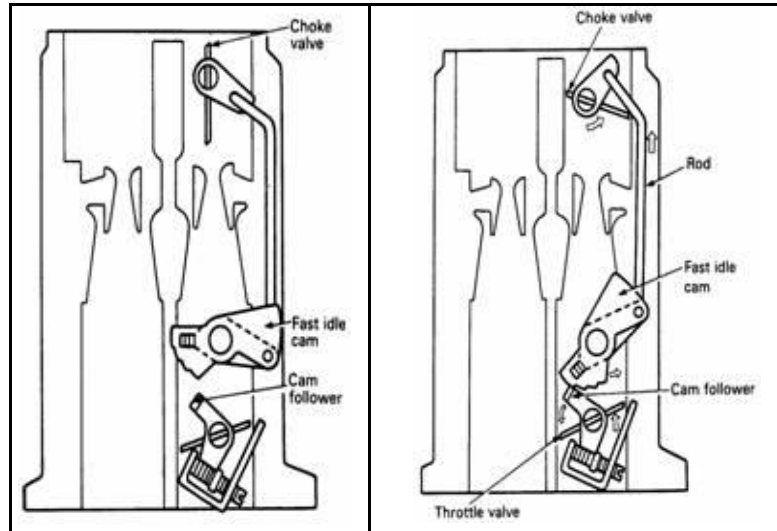


Gambar 30. Sistem cuk otomatis saat panas.

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)

h) Mekanisme Idel Cepat

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

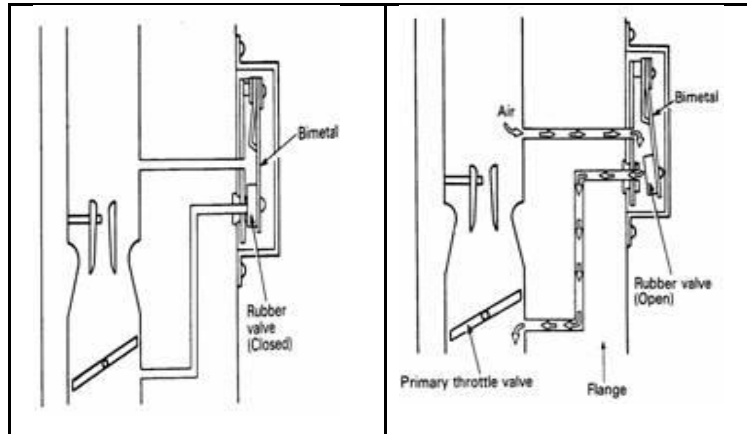


Gambar 31. Mekanisme idel cepat

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.

i) 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.

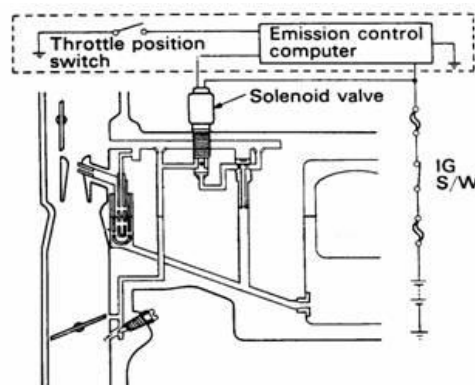


Gambar 32. Hot idel compensator

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.

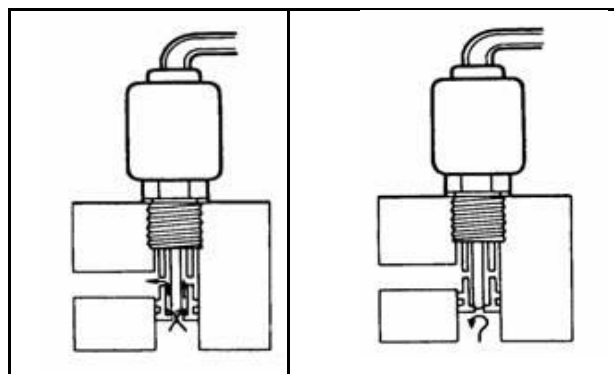
j) Anti Dieseling

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 33. Anti dieseling

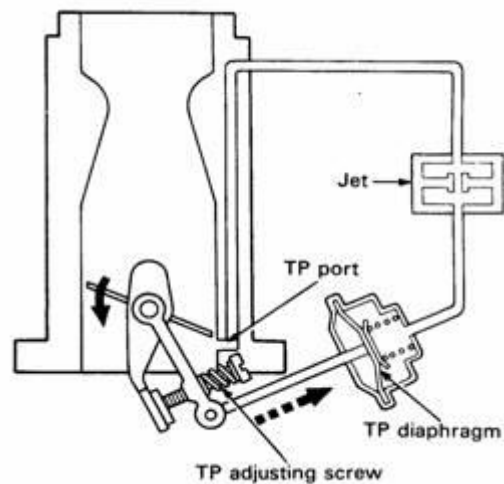
Apabila kunci kontak di ON kan, maka arus akan mengalir dari baterai ke solenoid sehingga solenoid akan menjadi magnet. Akibatnya katup tertarik sehingga saluran pada economiser jet terbuka dan bahan bakar dapat mengalir ke idle port. Setelah kunci kontak dimatikan, arus yang ke solenoid tidak ada sehingga 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 34. Katup solenoid pada anti dieseling

k) 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 35. 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 :

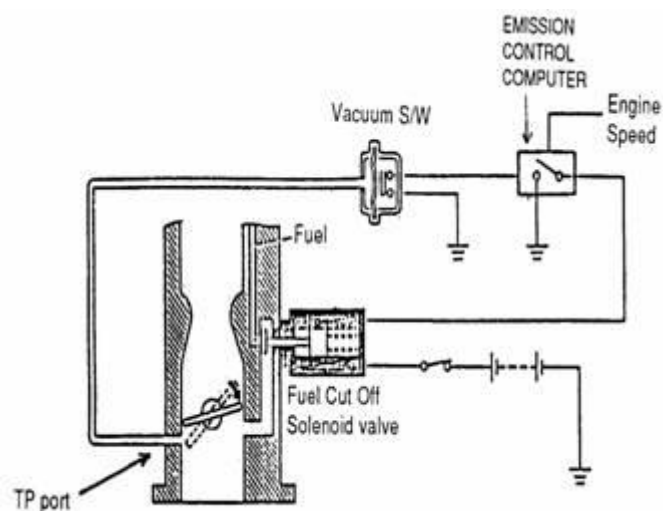
- ✓ Selama pengendaraan berjalan normal, tidak ada vakum pada TP port, sehingga pegas dalam TP port menekan diafragma ke kiri menggerakkan TP adjusting screw ke kiri.
- ✓ Selama perlambatan, tuas pengait pada katup throttle menyentuh adjusting screw, mencegah katup throttle menutup penuh. Kemudian vakum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

I) 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 36. 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.

Lampiran 8. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Peserta Didik

1. Siklus I

No	Indikator	Butir Soal	Ranah Soal	Keterangan		
				Md	Sd	Sl
1.	Mengidentifikasi komponen sistem bahan bakar bensin konvensional	1, 3, 5, 12	C1	4		
		11	C1			1
		2	C2	1		
		6, 7, 8, 9	C2		4	
		10, 19	C2			2
		20	C4		1	
2.	Mengidentifikasi kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional	4, 17, 22	C1	3		
		13, 16, 18, 21	C1		4	
		24	C1			1
		14, 15	C2		2	
		25	C2			1
		23	C3		1	
Jumlah Soal		25	-	8	12	5

2. Siklus II

No	Indikator	Butir Soal	Ranah Soal	Keterangan		
				Md	Sd	Sl
1.	Menjelaskan sistem-sistem pada karburator	1, 2, 3, 4, 19	C1	5		
		5, 7, 9	C1		3	
		20	C2			1
		18, 24	C3		2	
		8, 17, 21	C2		3	
		6, 25	C4			2
		22, 23	C3			2
2.	Menjelaskan macam-macam karburator	10, 15	C1	2		
		11, 12, 13, 14	C2		4	
		16	C2	1		
Jumlah Soal		25	-	8	12	5

3. Siklus III

No	Indikator	Butir Soal	Ranah Soal	Keterangan		
				Md	Sd	Sl
1.	Mengidentifikasi komponen sistem bahan bakar bensin konvensional	1, 4	C1	2		
		2	C2	1		
		10, 12	C2			2
2.	Mengidentifikasi kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional	3, 7	C1	2		
		11	C1		1	
		6, 8, 9	C2		3	
3.	Menjelaskan sistem-sistem pada karburator	13	C1	1		
		14, 16, 21, 22	C2		4	
		23, 24	C3		2	
		15, 17, 25	C4			3
4.	Menjelaskan macam-macam karburator	5	C1	1		
		18, 19	C2		2	
		20	C2	1		
Jumlah Soal		25	-	8	12	5

Lampiran 9. Daftar Hadir Peserta didik

DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK 2017/2018

KELAS : XI TKRB

GURU BK

WALI KELAS : Arif Hari Sutopo, S.Pd

Drs. Sukirno

No	No. Induk	Nama Peserta didik	12/4/18	19/4/18	26/4/18
1	12451	Abdatu Ramadhani	√	√	√
2	12452	Achmad Fauzi	√	√	√
3	12453	Adi Prasetyo	√	√	√
4	12454	Adrian Yudha P	√	√	√
5	12455	Afan Diki Adi P	√	√	√
6	12456	Akhmad Tri Atmaja	√	√	√
7	12457	Ananda Rizqi	√	√	√
8	12458	Arif Fajar Ismail	√	√	√
9	12459	Aziz Ali M P A	√	√	√
10	12461	Dedy Kurniawan	√	√	√
11	12462	Devonda Rafi Pratama	√	√	√
12	12463	Dian Purnomo	√	√	√
13	12464	Dika Pratama	√	√	√
14	12465	Edi Budi Prasetyo	√	√	√
15	12466	Edi Gunawan	√	√	√
16	12467	Eka Mahendra D P R	√	√	√
17	12469	Ghozy Lovelly M	√	√	√
18	12470	Hary Prasetya	√	√	√
19	12472	Muhammad Fahrudin	√	√	√
20	12473	Muhammad Fauzi	√	√	√
21	12474	Muhammad Nur Aqid	√	√	√
22	12475	Priyadi Maulana	√	√	√
23	12476	Raysa Adha Saputra	√	√	√
24	12477	Redy Febriyanto	√	√	√
25	12478	Risky Cahyo Saputro	√	√	√
26	12479	Taufik Wijayanto	√	√	√
27	12480	Triadi Setiawan	√	√	√
28	12482	Vicky Nur Fauzi	√	√	√
29	12483	Wahyu Setiawan	√	√	√

Lampiran 10. Pembagian Kelompok *Problem Based Learning*

Pembagian kelompok

Kelompok 1 :

1. Adi prasetyo
2. Ananda rizqi
3. Adrian yudha
4. Abdatu ramadhani
5. Dika pratama

Kelompok 2 :

1. Dian purnomo
2. Achmad fauzi
3. Dedy kurniawan
4. Aziz ali
5. Afan diki

Kelompok 3 :

1. Akhmad tri a.
2. Arif fajar
3. Devonda rafi
4. Edi gunawan
5. Ghozy lovelly

Kelompok 4 :

1. M. Nur aqid
2. M. Fahrudin
3. Edi budi
4. Eka mahendra
5. Hary prasetya

Kelompok 5 :

1. M. Fauzi
2. Taufik wijayanto
3. Priyadi maulana
4. Risky cahyo
5. Vicky nur

Kelompok 6 :

1. Redy febriyanto
2. Rasya adha
3. Triadi setiawan
4. Wahyu setiawan

Lampiran 11. Soal Permasalahan (Kasus)

1. Permasalahan siklus I:

Ketika pak andi sedang mengendarai mobil, tiba-tiba mobilnya bermasalah. Pada setiap menancapkan gas atau menaikkan RPM tenaga mobil menjadi berkurang dan tersendat-sendat. Akan tetapi mobil mudah dihidupkan dan saat mobil berada pada posisi stasioner / idle, mobil bisa berjalan dengan lancar. Tugas kalian adalah:

1. Menjelaskan penyebab permasalahan pada mobil tersebut.
2. Bagaimana cara mengatasinya?

Langkah-langkah menyelesaikan masalah tersebut:

1. Alur aliran bahan bakar
2. Fungsi komponen bahan bakar
3. Cara kerja komponen bahan bakar.
4. Permasalahan yang ada pada komponen bahan bakar

2. Permasalahan siklus II:

Ketika pak anto sedang mengendarai mobil, tiba-tiba mobilnya bermasalah. Pada saat stasioner / idle mesin selalu mati. Tugas kalian adalah:

1. Menjelaskan penyebab permasalahan pada mobil tersebut.
2. Bagaimana cara mengatasinya?

Langkah-langkah menyelesaikan masalah tersebut:

1. Alur aliran bahan bakar pada karburator
2. Fungsi komponen-komponen karburator
3. Cara kerja karburator
4. Permasalahan yang ada pada karburator

3. Permasalahan siklus III:

Saat pak ahmad mau pergi bekerja menggunakan mobil, tiba-tiba mobilnya sulit untuk dihidupkan / starter. Sehingga pak ahmad telat berangkat ke tempat kerjanya. Tugas kalian:

1. Menjelaskan penyebab permasalahan pada mobil tersebut.
2. Bagaimana cara mengatasinya?

Langkah-langkah menyelesaikan masalah tersebut:

1. Alur aliran bahan bakar
2. Fungsi sistem bahan bakar
3. Permasalahan yang ada pada sistem bahan bakar

Lampiran 12. Soal Tes Hasil Belajar

Soal Tes Hasil Belajar Siklus I

Petunjuk Pengisian :

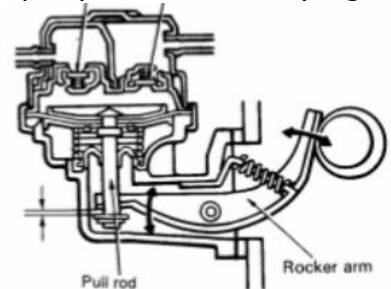
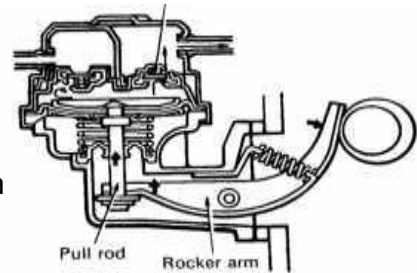
1. Tulislah identitas pada lembar jawaban yang disediakan.
2. Dilarang mencorat – coret pada lembar soal.
3. Pilihlah jawaban yang anda anggap benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
4. Jika ingin membenarkan jawaban, maka berilah tanda strip dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah. Contoh :

A	B	C	D	E
--------------	---	---	---	---
5. Soal berjumlah 25 butir soal, baca dan pahami dengan teliti sebelum menjawab.
6. Kerjakanlah dengan tertib !

Selamat Mengerjakan !!!

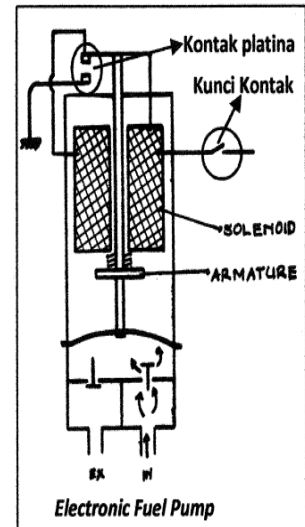
1. Berikut yang tidak termasuk komponen-komponen sistem bahan bakar bensin konvensional adalah...
 - a. Intake manifold
 - b. Karburator
 - c. Saluran bahan bakar
 - d. Carchoal canister
 - e. Pompa bahan bakar
2. Urutan aliran bahan bakar bensin konvensional yang benar adalah...
 - a. Tangki bahan bakar, Filter bahan bakar, Pompa bahan bakar, Karburator
 - b. Tangki bahan bakar, Pompa bahan bakar, Filter bahan bakar, Karburator
 - c. Tangki bahan bakar, Ruang pelampung, Pompa bahan bakar, Filter bahan bakar, Karburator
 - d. Tangki bahan bakar, Ruang pelampung, Filter bahan bakar, filter bahan bakar, Karburator
 - e. Tangki bahan bakar, Pompa bahan bakar, Filter bahan bakar, Karburator, Intake manifold
3. Proses pencampuran bahan bakar dan udara pada sistem konvensional dilakukan di...
 - a. Saluran bahan bakar
 - b. Intake manifold
 - c. Pompa bahan bakar
 - d. Ruang pelampung
 - e. Karburator

4. Pada tangki bahan bakar terdapat komponen yang berfungsi menjaga permukaan bahan bakar saat kendaraan mengalami guncangan adalah...
 - a. Fuel gauge sender unit
 - b. Drain plug
 - c. Separator
 - d. Pipa saluran masuk
 - e. Saluran udara
5. Komponen utama sistem bahan bakar bensin yang berfungsi mengalirkan bahan bakar ke karburator adalah...
 - a. Fuel tank
 - b. Fuel injektor
 - c. Fuel filter
 - d. Fuel pump
 - e. venturi
6. Perbedaan mendasar pompa bahan bakar konvensional dan elektrik adalah...
 - a. Fungsi pompa bahan bakar
 - b. Peletakan pompa bahan bakar
 - c. Prinsip kerja pompa bahan bakar
 - d. Sumber tenaga penggerak pompa bahan bakar
 - e. Jumlah penggunaan pompa bahan bakar
7. Pada gambar disamping merupakan proses kerja pompa bahan bakar yang menunjukkan...
 - a. Bahan bakar dipompa menuju filter
 - b. Membukanya katup hisap
 - c. Membukanya katup buang
 - d. Masuknya bahan bakar ke ruang diafragma
 - e. Diafragma terdiam
8. Pada gambar disamping merupakan proses kerja pompa bahan bakar yang menunjukkan...
 - a. Katup hisap dan katup buang membuka
 - b. Bahan bakar langsung mengalir ke karburator
 - c. Pushrod terdiam pada posisi atas
 - d. Diafragma naik pada posisi atas
 - e. Diafragma terdiam
9. Tekanan pompa bahan bakar mekanik pada saat penyaluran bahan bakar sebesar...
 - a. 0.2 s/d 0.3 kg/cm²
 - b. 0.1 s/d 0.2 kg/cm²
 - c. 0.1 s/d 0.3 kg/cm²
 - d. 0.2 s/d 0.4 kg/m²
 - e. 0.2 s/d 0.3 kg/m²



10. Pernyataan yang benar terkait gambar disamping adalah...

- Kemagnetan pada selenoid saat kunci kontak ON akan mengakibatkan diafragma menekan bahan bakar
- Kemagnetan pada selenoid saat kunci kontak ON akan menyebabkan diafragma tertarik sehingga bahan bakar masuk melalui katup *in*
- Kemagnetan pada selenoid hilang karena kontak platina terbuka akan mengakibatkan diafragma tertarik dan bahan bakar masuk melalui katup *in*
- Saat kunci kontak ON maka kontak platina akan tertutup sehingga kemagnetan selenoid hilang yang mengakibatkan armature akan tertarik
- Saat kunci kontak ON maka armatur tertekan karena pegas dan bahan bakar akan



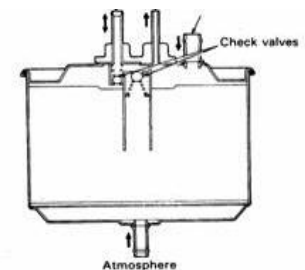
11. Perhatikan pernyataan berikut!

- Getarannya lebih kecil
 - Harus dipasang menempel pada mesin
 - Tekanan bahan bakar lebih besar
 - Digerakkan oleh poros nok
 - Dapat mengirim bahan bakar meskipun mesin dalam keadaan mati
- Yang termasuk kelebihan pompa bahan bakar elektrik adalah...

- (1), (2) dan (3)
- (1), (3) dan (4)
- (1), (3) dan (5)
- (2), (3) dan (5)
- (3), (4) dan (5)

12. Pada gambar disamping merupakan komponen sistem bahan bakar yang berfungsi untuk...

- Menampung sementara uap bahan bakar
- Mengendapkan kotoran bahan bakar
- Menyerap kandungan air pada bahan bakar
- Meneruskan bahan bakar menuju filter bahan bakar
- Mencampur udara dan bahan bakar



13. Perhatikan pernyataan komponen berikut!

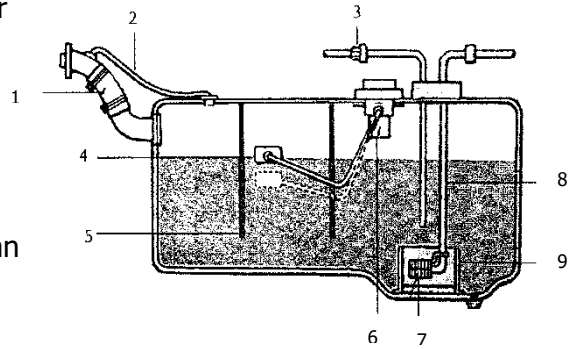
- Katup inlet
- Separator
- Diafragma
- Alat pengukur bahan bakar
- Pelampung
- Selang udara pernafasan

Komponen yang berfungsi menampung bahan bakar pada kendaraan memiliki beberapa bagian-bagian pelengkap. Sesuai pernyataan diatas yang merupakan bagian pelengkap nya adalah...

- a. (1), (2) dan (3)
- b. (1), (4) dan (5)
- c. (2), (3) dan (4)
- d. (2), (3) dan (6)
- e. (2), (4) dan (6)

14. Gambar disamping merupakan tangki bahan bakar. Pasangan nomor komponen dan fungsinya yang paling tepat adalah...

- a. 1 untuk menguras bahan bakar
- b. 3 untuk meneruskan bahan bakar ke karburator
- c. 4 untuk mengatur ketinggian bahan bakar
- d. 5 untuk peredam guncangan
- e. 6 untuk mengatur jumlah bahan bakar dalam tangki



15. Pada gambar soal nomor 14, komponen yang berfungsi untuk pernafasan guna memperlancar pengisian bahan bakar ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1
- b. 2
- c. 4
- d. 3
- e. 8

16. Komponen yang berfungsi sebagai indikator jumlah bahan bakar yang terdapat didalam tangki bahan bakar adalah...

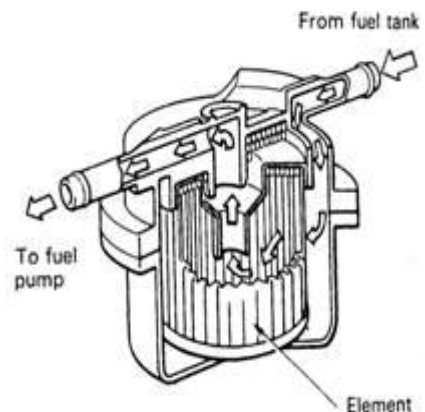
- a. Separator
- b. Fuel inlet hose
- c. Strainer
- d. Fuel inlet tube
- e. Fuel gauge sender unit

17. Pada pompa bahan bakar mekanik, komponen yang berfungsi untuk menggerakkan langsung diafragma adalah...

- a. Pull rod
- b. Rocker arm
- c. Return spring
- d. Camshaft
- e. Valve

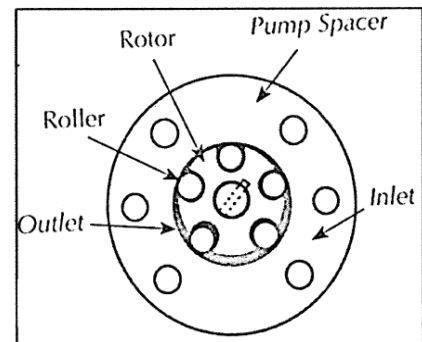
18. Pada gambar disamping terdapat bagian yang bernama element. Fungsi dari bagian tersebut adalah...

- a. Mengendapkan kotoran di dasar saringan
- b. Menyalurkan bahan bakar dari tangki ke pompa bahan bakar
- c. Menyerap kandungan air dalam bahan bakar
- d. Mencegah masuknya air dan kotoran masuk ke karburator
- e. Mencegah endapan dan air dalam tangki ikut terhisap ke dalam saluran bahan bakar



19. Pada pompa bahan bakar elektrik tipe rotor pemompaan terjadi karena gerak memutar rotor yang menghasilkan gaya sentrifugal. Gaya ini mengakibatkan, kecuali...

- Kevakuman terjadi pada ruang pompa sehingga bahan bakar dari tangki terhisap
- Roller selalu menempel pada dinding Pump Spacer
- Roller hanya berputar dan bahan bakar dialirkan melalui saluran masuk ke saluran keluar
- Terjadi penekanan bahan bakar menuju saluran keluar
- Roller akan terlempar keluar seiring dengan berputarnya rotor



20. Keadaan pompa bahan bakar mekanik ketika diafragma pompa sedang dalam keadaan menekan adalah...

- Bahan bakar dari bilik isap mengalir menuju ruang membran
- Bahan bakar mengalir dari ruang membran ke bilik tekan dan karburator
- Bahan bakar dari saringan menuju ke bilik isap
- Bahan bakar mengalir dari tangki bahan bakar ke filter bahan bakar
- Bahan bakar ditekan mengalir dari bilik tekan menuju filter bahan bakar

21. Fungsi air bleeder adalah...

- Membantu mengalirkan bahan bakar
- Membantu terjadinya pengabutan bahan bakar
- Mempercepat terjadinya percepatan
- Menambah volume udara agar campuran menjadi kurus
- Menambah volume bahan bakar agar campuran menjadi gemuk

22. Komponen yang berfungsi untuk mengontrol aliran bahan bakar sistem putaran idle dan rendah adalah...

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| a. Piston valve screw | d. Economizer jet |
| b. Main jet | e. Power piston |
| c. Slow jet | |

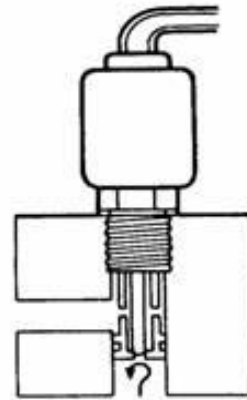
23. Jumlah bahan bakar yang terdapat didalam karburator diatur oleh...

- | | |
|-----------------|-------------------|
| a. Needle valve | d. Power piston |
| b. Main jet | e. Economizer jet |
| c. Slow jet | |

24. Pada sistem cuk otomatis, elemen yang digunakan untuk memanaskan bimetal adalah...

- Carburator chamber
- PTC thermistor
- Armature

- d. Transistor
e. Electric hot coil
25. Gambar disamping merupakan katup selenoid yang menunjukkan...
- Katup selenoid terbuka sehingga mesin dapat berputar/stasioner
 - Katup selenoid terbuka sehingga mesin tidak dapat hidup
 - Katup selenoid terbuka sehingga mesin dapat hidup tapi tidak bisa stasioner
 - Katup selenoid tertutup sehingga mesin tidak dapat berputar/stasioner
 - Katup selenoid tertutup sehingga mesin tidak dapat hidup



Kunci Jawaban:

- | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 6. D | 11. C | 16. E | 21. B |
| 2. B | 7. C | 12. A | 17. A | 22. C |
| 3. E | 8. E | 13. E | 18. D | 23. A |
| 4. C | 9. A | 14. D | 19. C | 24. E |
| 5. D | 10. B | 15. B | 20. B | 25. D |

Rubrik penilaian pilihan ganda:

No. Soal	Jawaban Benar	Jawaban Salah
1	1	0
2	1	0
dst.		
Jumlah Skor	25	0

Rumus Konversi Nilai :

$$\text{Nilai} = \text{jumlah skor} \times 4$$

Soal Tes Hasil Belajar Siklus II

Petunjuk Pengisian :

1. Tulislah identitas pada lembar jawaban yang disediakan.
2. Dilarang mencorat – coret pada lembar soal.
3. Pilihlah jawaban yang anda anggap benar dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d atau e pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
4. jika ingin membenarkan jawaban, maka berilah tanda strip dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah. Contoh :

A	B	C	D	E
--------------	---	---	---	---
5. Soal berjumlah 25 butir soal, baca dan pahami dengan teliti sebelum menjawab.
6. Kerjakanlah dengan tertib !

Selamat Mengerjakan !!!

1. Proses pencampuran bahan bakar dan udara pada sistem konvensional dilakukan di...
 - a. Pompa bahan bakar
 - b. Ruang pelampung
 - c. Karburator
 - d. Intake manifold
 - e. Saluran bahan bakar
2. Prinsip kerja dari karburator merupakan aplikasi dari hukum fisika, yaitu...
 - a. Kontinuitas dan Bernoulli
 - b. Pascal
 - c. Joule
 - d. Newton
 - e. Boyle
3. Di bawah ini yang bukan merupakan dari sistem karburator adalah...
 - a. Acceleration
 - b. High speed
 - c. Stasioner
 - d. Float system
 - e. Control system
4. Untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar ke karburator adalah...
 - a. Power valve
 - b. Needle valve
 - c. Throttle valve
 - d. Main valve
 - e. Expansion valve
5. Untuk mengatomisasikan bahan bakar agar mudah bercampur sempurna dengan udara merupakan fungsi dari...

- a. Ventury
 - b. Main jet
 - c. Slow jet
 - d. Air bleeder
 - e. Air vent tube
6. Pada sistem kecepatan tinggi idle port dan slow port tidak lagi mengeluarkan bahan bakar, karena...
- a. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary air bleeder
 - b. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih tinggi dari pada di daerah primary air bleeder
 - c. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary main nozzle
 - d. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih tinggi dari pada di daerah primary main nozzle
 - e. Kevakuman pada idel port dan slow port sama dengan di daerah primary primary main nozzle
7. Pada saat pedal gas diinjak secara tiba-tiba, maka throttle valve juga akan membuka secara tiba-tiba sehingga aliran udara menjadi lebih cepat. Hal ini merupakan kinerja dari karburator pada system...
- a. Secondary high speed
 - b. High speed
 - c. Stasioner
 - d. Acceleration
 - e. Power system
8. Sistem cuk pada karburator membuat bahan bakar dan udara dengan pebandingan...
- a. 1:1
 - b. 4:1
 - c. 8:1
 - d. 10:1
 - e. 12:1
9. Untuk menaikkan putaran idel pada saat mesin masih dingin dan katup cuk dalam keadaan menutup maka pada karburator dilengkapi dengan sistem...
- a. Choke system
 - b. Thermostatic valve
 - c. Deceleration fuel cut off system
 - d. Low speed system

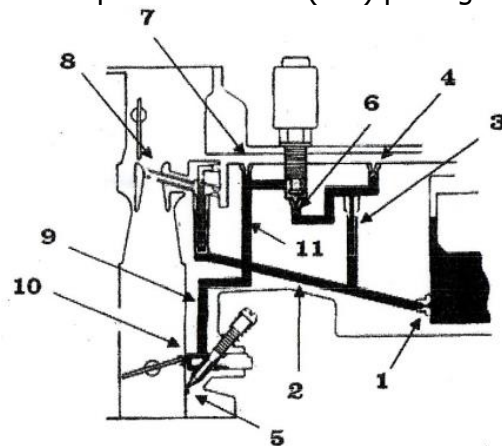
- e. Fast idle mechanism
10. Macam-macam karburator dapat dibedakan berdasarkan tipe venturi, arah masuk campuran udara dan jumlah barelnya. Macam-macam karburator berdasarkan arah masuk campuran bahan bakar adalah...
- a. Karburator air valve venturi dan karburator arus turun
 - b. Karburator arus turun dan karburator arus datar
 - c. Karburator arus datar dan karburator single barel
 - d. Karburator double barel dan karburator arus turun
 - e. Karburator arus datar dan karburator fixed venturi
11. Untuk soal nomor 11, 12 dan 13 perhatikan pernyataan berikut!
- (1) Konstruksinya sederhana
 - (2) Tidak mempunyai tahanan aliran udara pada venturi
 - (3) Permukaan venturi dikontrol sesuai dengan banyaknya udara yang dihisap
 - (4) Kecepatan aliran dipengaruhi oleh beban mesin dan bukaan katup gas
 - (5) Perubahan membukanya venturi sama saat kecepatan rendah dan sedang
 - (6) Mempunyai dasar karburator jenis arus turun dua barrel
- Yang merupakan karakteristik dari karburator dengan venturi tetap adalah...
- a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 4
 - c. 2 dan 4
 - d. 3 dan 5
 - e. 2 dan 6
12. Karakteristik dari karburator dengan tipe variabel venturi adalah...
- a. 1 dan 4
 - b. 2 dan 5
 - c. 2 dan 6
 - d. 3 dan 5
 - e. 3 dan 6
13. Karakteristik dari karburator dengan tipe air valve venturi adalah...
- a. 1 dan 4
 - b. 2 dan 4
 - c. 2 dan 6
 - d. 3 dan 5
 - e. 4 dan 6
14. Salah satu karakter karburator yang mempunyai diameter venturi kecil adalah...
- a. Pengabutan bahan bakar baik saat aliran udara lambat
 - b. Pengabutan bahan bakar jelek saat aliran udara lambat

- c. Daya motor tinggi karena aliran gas tidak terhambat
 - d. Daya motor tinggi karena pengabutan baik
 - e. Jumlah bahan bakar lebih sedikit
15. Kecepatan udara pada venturi tergantung pada...
- a. Banyaknya udara luar
 - b. Keadaan udara bebas
 - c. Besarnya aliran udara
 - d. Kapasitas udara
 - e. Tekanan udara
16. Karburator dengan jenis arus turun mempunyai kelebihan, yaitu...
- a. Tidak ada kerugian gravitasi
 - b. Konstruksi lebih sederhana
 - c. Perawatan mudah
 - d. Adanya gaya gravitasi
 - e. Harga terjangkau
17. Apabila penyetelan pelampung terlalu ekstem tinggi maka akan mengakibatkan...
- a. Bensin tidak bisa masuk ke karburator
 - b. Bensin tidak bisa terisap karburator
 - c. Bensin langsung mengalir dari nosel utama
 - d. Bensin masuk ke dalam pelampung
 - e. Bensin yang masuk ke karburator jumlahnya sedikit
18. Jumlah aliran bensin dan udara pada saat idle bisa diatur melalui...
- a. Sekrup penyetel gas
 - b. Sekrup penyetel main jet
 - c. Sekrup penyetel slow jet
 - d. Sekrup penyetel pilot jet
 - e. Sekrup penyetel campuran
19. Fungsi dari sistem idle adalah...
- a. Mengalirkan campuran bensin dan udara pada saat katup gas terbuka penuh
 - b. Menyalurkan campuran bensin dan udara pada saat katup gas hampir tertutup
 - c. Menyalurkan campuran bensin dan udara pada saat katup gas dibuka setengah
 - d. Menyalurkan campuran bensin dan udara pada saat mesin masih dingin

- e. Menyalurkan campuran bensin dan udara pada saat mesin sudah panas
20. Prinsip pembentukan campuran yang digunakan pada karburator adalah berdasarkan...
- Aliran udara yang cepat
 - Aliran udara yang lambat
 - Tekanan yang lebih
 - Tekanan yang sama
 - Tekanan yang tinggi
21. Kerja dari katup solenoid terbuka ketika ...
- Saat mesin dingin
 - Saat mesin panas
 - Saat stasioner
 - Kontak OFF
 - Kontak ON

22. Rangkaian saluran bahan bakar saat kecepatan stasioner (idle) pada gambar ditunjukkan oleh nomor...

- 1-2-11-7-8
- 1-2-8-7-9-5
- 1-2-8-7-9-10
- 1-3-6-11-9-5
- 1-3-6-11-9-10



23. Rangkaian saluran bahan bakar saat kecepatan menengah/tinggi pada gambar soal no.22 ditunjukkan oleh nomor...
- 1-2-8
 - 1-2-8-7-9-5
 - 1-2-8-7-9-10
 - 1-3-6-11-9-5
 - 1-3-6-11-9-10
24. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya mesin berputar terus menerus setelah kunci kontak off yaitu dengan menghentikan supply bahan bakar ke karburator dengan menggunakan...
- Throttle valve
 - Solenoid valve
 - Economizer jet
 - Hot idel compensator
 - Deceleration fuel cut-off

25. Mesin kendaraan menjadi panas mengakibatkan campuran menjadi terlalu kaya sehingga mesin mati, idling kasar dan susah distart maka di karburator dilengkapi dengan alat/komponen yang dapat menjadikan campuran normal yaitu...
- Power system
 - Choke valve
 - Hot idle compesator
 - Positive crank case ventilation
 - Positive temperature coefficient

Kunci Jawaban:

6. C	6. C	11. B	16. A	21. E
7. A	7. D	12. D	17. C	22. D
8. E	8. A	13. C	18. E	23. A
9. B	9. E	14. A	19. B	24. B
10. D	10. B	15. E	20. D	25. C

Rubrik Penilaian Pilihan Ganda:

No. Soal	Jawaban Benar	Jawaban Salah
1	1	0
2	1	0
dst.		
Jumlah Skor	25	0

Rumus Konversi Nilai :

$$\text{Nilai} = \text{jumlah skor} \times 4$$

Soal Tes Hasil Belajar Siklus III

Petunjuk Pengisian :

1. Tulislah identitas pada lembar jawaban yang disediakan.
2. Dilarang mencorat – coret pada lembar soal.
3. Pilihlah jawaban yang anda anggap benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
4. Jika ingin membenarkan jawaban, maka berilah tanda strip dua (=) pada jawaban yang anda anggap salah. Contoh :

A	B	C	D	E
--------------	---	---	---	---
5. Soal berjumlah 25 butir soal, baca dan pahami dengan teliti sebelum menjawab.
6. Kerjakanlah dengan tertib !

Selamat Mengerjakan !!!

1. Berikut ini merupakan komponen-komponen sistem bahan bakar bensin konvensional, kecuali...
 - a. Karburator
 - b. Saluran bahan bakar
 - c. Carchoal canister
 - d. Intake manifold
 - e. Pompa bahan bakar
2. Urutan aliran bahan bakar bensin konvensional yang benar adalah...
 - a. Tangki bahan bakar, Filter bahan bakar, Pompa bahan bakar, Karburator
 - b. Tangki bahan bakar, Pompa bahan bakar, Filter bahan bakar, Karburator
 - c. Tangki bahan bakar, Ruang pelampung, Pompa bahan bakar, Filter bahan bakar, Karburator
 - d. Tangki bahan bakar, Ruang pelampung, Filter bahan bakar, filter bahan bakar, Karburator
 - e. Tangki bahan bakar, Pompa bahan bakar, Filter bahan bakar, Karburator, Intake manifold
3. Pada tangki bahan bakar terdapat komponen yang berfungsi menjaga permukaan bahan bakar saat kendaraan mengalami guncangan adalah...
 - a. Separator
 - b. Drain plug
 - c. Pipa saluran masuk
 - d. Pipa saluran masuk
 - e. Saluran udara

- c. Fuel gauge sender unit
- 4. Perhatikan pernyataan berikut!
 - (1) Getarannya lebih kecil
 - (2) Harus dipasang menempel pada mesin
 - (3) Tekanan bahan bakar lebih besar
 - (4) Digerakkan oleh poros nok
 - (5) Dapat mengirim bahan bakar meskipun mesin dalam keadaan mati

Yang termasuk kelebihan pompa bahan bakar elektrik adalah...

 - a. (1), (2) dan (3)
 - b. (1), (3) dan (4)
 - c. (1), (3) dan (5)
 - d. (2), (3) dan (5)
 - e. (3), (4) dan (5)
- 5. Macam-macam karburator dapat dibedakan berdasarkan tipe venturi, arah masuk campuran udara dan jumlah barelnya. Macam-macam karburator berdasarkan arah masuk campuran bahan bakar adalah...
 - a. Karburator air valve venturi dan karburator arus turun
 - b. Karburator arus datar dan karburator single barel
 - c. Karburator double barel dan karburator arus turun
 - d. Karburator arus turun dan karburator arus datar
 - e. Karburator arus datar dan karburator fixed venturi
- 6. Perhatikan pernyataan komponen berikut!
 - (1) Katup inlet
 - (2) Separator
 - (3) Diafragma
 - (4) Alat pengukur bahan bakar
 - (5) Pelampung
 - (6) Selang udara pernafasan

Komponen yang berfungsi menampung bahan bakar pada kendaraan memiliki beberapa bagian-bagian pelengkap. Sesuai pernyataan diatas yang merupakan bagian pelengkapya adalah...

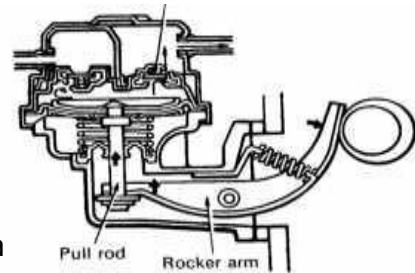
- a. (1), (2) dan (3)
- b. (1), (4) dan (5)
- c. (2), (3) dan (4)
- d. (2), (3) dan (6)
- e. (2), (4) dan (6)

7. Komponen yang berfungsi sebagai indikator jumlah bahan bakar yang terdapat didalam tangki bahan bakar adalah...

- a. Fuel gauge sender unit
- b. Fuel inlet hose
- c. Fuel inlet tube
- d. Strainer
- e. Separator

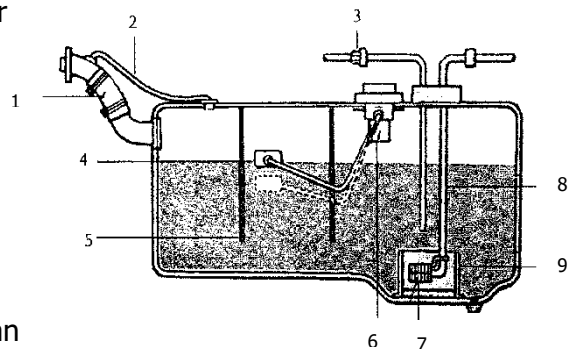
8. Pada gambar disamping merupakan proses kerja pompa bahan bakar yang menunjukkan...

- a. Bahan bakar dipompa menuju filter
- b. Membukanya katup hisap
- c. Membukanya katup buang
- d. Masuknya bahan bakar ke ruang diafragma
- e. Diafragma terdiam



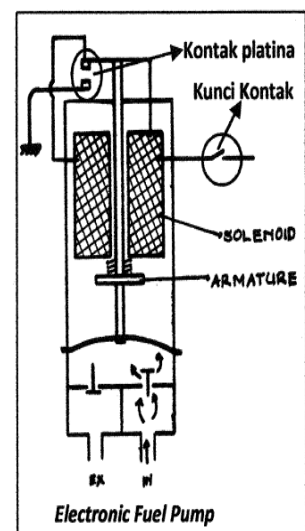
9. Gambar disamping merupakan tangki bahan bakar. Pasangan nomor komponen dan fungsinya yang paling tepat adalah...

- a. 1 untuk menguras bahan bakar
- b. 3 untuk meneruskan bahan bakar ke karburator
- c. 4 untuk mengatur ketinggian bahan bakar
- d. 5 untuk peredam guncangan
- e. 6 untuk mengatur jumlah bahan bakar dalam tangki



10. Pernyataan yang benar terkait gambar disamping adalah...

- a. Kemagnetan pada selenoid saat kunci kontak ON akan mengakibatkan diafragma menekan bahan bakar
- b. Kemagnetan pada selenoid saat kunci kontak ON akan menyebabkan diafragma tertarik sehingga bahan bakar masuk melalui katup *in*
- c. Kemagnetan pada selenoid hilang karena kontak platina terbuka akan mengakibatkan



diafragma tertarik dan bahan bakar masuk melalui katup *in*

d. Saat kunci kontak ON maka kontak platina akan tertutup sehingga kemagnetan selenoid hilang yang mengakibatkan armature akan tertarik

e. Saat kunci kontak ON maka armatur akan tertekan karena adanya pegas dan bahan bakar

11. Pada sistem cuk otomatis, elemen yang digunakan untuk memanaskan bimetal adalah...

a. Electric hot coil

d. Transistor

b. PTC thermistor

e. Armature

c. Carburetor chamber

12. Gambar disamping merupakan katup selenoid yang menunjukkan...

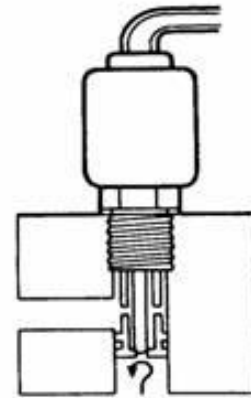
a. Katup selenoid terbuka sehingga mesin dapat berputar/stasioner

b. Katup selenoid terbuka sehingga mesin tidak dapat hidup

c. Katup selenoid terbuka sehingga mesin dapat hidup tapi tidak bisa stasioner

d. Katup selenoid tertutup sehingga mesin tidak dapat berputar/stasioner

e. Katup selenoid tertutup sehingga mesin tidak dapat hidup



13. Di bawah ini yang bukan merupakan dari sistem karburator adalah...

a. Acceleration

d. Float system

b. High speed

e. Control system

c. Stasioner

14. Untuk membuka dan menutup saluran bahan bakar yang berasal dari pompa bahan bakar ke karburator adalah...

a. Power valve

d. Main valve

b. Needle valve

e. Expantion valve

c. Throttle valve

15. Pada sistem kecepatan tinggi idle port dan slow port tidak lagi mengeluarkan bahan bakar, karena...
- a. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary air bleeder
 - b. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih tinggi dari pada di daerah primary air bleeder
 - c. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih rendah dari pada di daerah primary main nozzle
 - d. Kevakuman pada idel port dan slow port lebih tinggi dari pada di daerah primary main nozzle
 - e. Kevakuman pada idel port dan slow port sama dengan di daerah primary primary main nozzle
16. Sistem cuk pada karburator membuat bahan bakar dan udara dengan pebandingan...
- a. 1:1
 - b. 4:1
 - c. 8:1
 - d. 10:1
 - e. 12:1
17. Pada saat bahan bakar yang berada di ruang pelampung berkurang/menurun, maka yang terjadi pada ruang pelampung adalah...
- a. Pelampung bergerak naik sehingga aliran bahan bakar tertutup oleh jarum pelampung
 - b. Pelampung bergerak naik sehingga aliran bahan bakar terbuka oleh jarum pelampung
 - c. Pelampung bergerak turun, jarum pelampung menutup aliran bahan bakar sehingga bahan bakar tidak mengalir
 - d. Pelampung bergerak turun, jarum pelampung bergerak turun sehingga bahan bakar mengalir ke nozel utama
 - e. Pelampung bergerak turun, jarum pelampung bergerak turun sehingga bahan bakar mengalir ke ruang pelampung
18. Perhatikan pernyataan berikut!
- (1) Konstruksinya sederhana
 - (2) Tidak mempunyai tahanan aliran udara pada venturi

- (3) Permukaan venturi dikontrol sesuai dengan banyaknya udara yang dihisap
- (4) Kecepatan aliran dipengaruhi oleh beban mesin dan bukaan katup gas
- (5) Perubahan membukanya venturi sama saat kecepatan rendah dan sedang
- (6) Mempunyai dasar karburator jenis arus turun dua barrel

Yang merupakan karakteristik dari karburator dengan venturi tetap adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 5
- e. 2 dan 6

19. Salah satu karakter karburator yang mempunyai diameter venturi kecil adalah...

- a. Daya motor tinggi karena aliran gas tidak terhambat
- b. Daya motor tinggi karena pengabutan baik
- c. Pengabutan bahan bakar baik saat aliran udara lambat
- d. Pengabutan bahan bakar jelek saat aliran udara lambat
- e. Jumlah bahan bakar lebih sedikit

20. Karburator dengan jenis arus turun mempunyai kelebihan, yaitu...

- a. Adanya gaya gravitasi
- b. Konstruksi lebih sederhana
- c. Perawatan mudah
- d. Tidak ada kerugian gravitasi
- e. Harga terjangkau

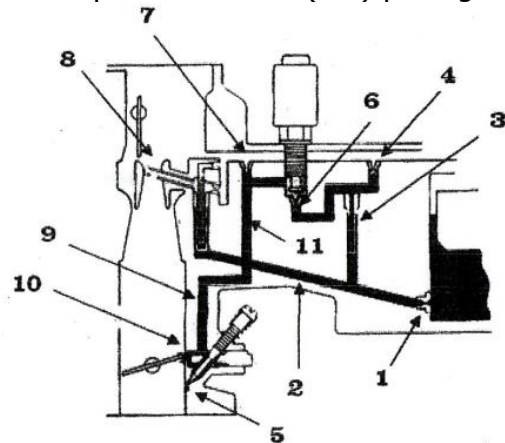
21. Prinsip pembentukan campuran yang digunakan pada karburator adalah berdasarkan...

- a. Tekanan yang lebih
- b. Tekanan yang sama
- c. Tekanan yang tinggi
- d. Aliran udara yang cepat
- e. Aliran udara yang lambat

22. Apabila penyetelan pelampung terlalu ekstem tinggi maka akan mengakibatkan...

- a. Bensin tidak bisa masuk ke karburator
- b. Bensin tidak bisa terisap karburator
- c. Bensin langsung mengalir dari nosel utama
- d. Bensin masuk ke dalam pelampung

- e. Bensin yang masuk ke karburator jumlahnya sedikit
23. Jumlah aliran bensin dan udara pada saat idle bisa diatur melalui...
- a. Sekrup penyetel gas
 - b. Sekrup penyetel main jet
 - c. Sekrup penyetel slow jet
 - d. Sekrup penyetel pilot jet
 - e. Sekrup penyetel campuran
24. Rangkaian saluran bahan bakar saat kecepatan stasioner (idle) pada gambar ditunjukkan oleh nomor...
- a. 1-2-11-7-8
 - b. 1-2-8-7-9-5
 - c. 1-2-8-7-9-10
 - d. 1-3-6-11-9-5
 - e. 1-3-6-11-9-10



25. Mesin kendaraan menjadi panas mengakibatkan campuran menjadi terlalu kaya sehingga mesin mati, idling kasar dan susah distart maka di karburator dilengkapi dengan alat/komponen yang dapat menjadikan campuran normal yaitu...
- a. Hot idle compesator
 - b. Positive crank case ventilation
 - c. Positive temperature coefficient
 - d. Power system
 - e. Choke valve

Kunci Jawaban:

1. D	6. E	11. A	16. A	21. B
2. B	7. A	12. D	17. E	22. C
3. A	8. C	13. E	18. B	23. E
4. C	9. D	14. B	19. C	24. D
5. D	10. B	15. C	20. D	25. C

Rubrik Penilaian Pilihan Ganda:

No. Soal	Jawaban Benar	Jawaban Salah
1	1	0
2	1	0
dst.		
Jumlah Skor	25	0

Rumus Konversi Nilai :

$$\text{Nilai} = \text{jumlah skor} \times 4$$

Lampiran 13. Lembar Observasi Keaktifan Peserta didik

Lembar instrumen keaktifan peserta didik

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Peserta didik	Presentase
1	<i>Visual activities</i>	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas		
		Memperhatikan peserta didik lain diluar kelas*		
2	<i>Oral activities</i>	Bertanya terkait materi pelajaran		
		Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi		
		Aktif menyampaikan pendapat saat diskusi		
		Berbicara sendiri*		
3	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi		
		Mendengarkan jawaban guru dan peserta didik lain		
		Mendengarkan musik HP dengan headset*		
4	<i>Writing activities</i>	Mencatat materi yang dipelajari		
		Mencoret-coret meja ataupun buku*		
5	<i>Drawing activities</i>	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar		
		Menggambar di buku/meja yang tidak terkait dengan pelajaran*		
6	<i>Motor activities</i>	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok		
		Keluar kelas tanpa ijin*		
		Mengganggu peserta didik lain*		
7	<i>Mental activities</i>	Menanggapi materi yang sedang dipelajari		
		Menyampaikan pendapat saat diskusi		
		Bermain-main sendiri saat diskusi*		
8	<i>Emotional activities</i>	Menerima sanggahan pendapat peserta didik lain saat diskusi		
		Menerima undian giliran presentasi		

		Mengantuk / tidur saat pembelajaran*		
		Mencontek saat evaluasi materi*		
Rata-rata aktivitas positif (%)				
Rata-rata aktivitas negatif (%)				

Petunjuk pengisian lembar observasi keaktifan belajar peserta didik yang diisi oleh *observer*:

- Observer* mengisi sesuai kolom yang telah disediakan dengan menggunakan tanda turus (I)
- Observer* mengisi kolom jumlah peserta didik sesuai dengan jumlah peserta didik yang melakukan aktivitas yang sedang diamati
- Jumlah peserta didik tetap dihitung walaupun dilakukan oleh peserta didik yang sama tetapi berbeda aktivitas.
- Tanda bintang (*) merupakan aktivitas negatif yang dilakukan oleh peserta didik.
- Presentase dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase keaktifan positif (\%)} = \frac{\sum \text{siswa setiap indikator positif}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase keaktifan negatif (\%)} = \frac{\sum \text{siswa setiap indikator negatif}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

- Rata-rata keaktifan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata keaktifan positif (\%)} = \frac{\sum \text{presentase keaktifan positif}}{\sum \text{indikator positif}}$$

$$\text{Rata-rata keaktifan negatif (\%)} = \frac{\sum \text{presentase keaktifan negatif}}{\sum \text{indikator negatif}}$$

Lampiran 14. Hasil Belajar Peserta didik

No	No. Induk	Nama Peserta Didik	Pra Tindakan		Siklus I	Siklus II	Siklus III
			Kognitif	Psikomotorik			
1	12451	A R	72	75	76	80	84
2	12452	A F	74	78	88	88	92
3	12453	A P	77	77	88	88	92
4	12454	A Y P	72	77	68	76	80
5	12455	A D A P	71	75	68	80	80
6	12456	A T A	74	78	84	88	88
7	12457	A R	73	77	68	76	76
8	12458	A F I	74	72	84	84	84
9	12459	A A M P A	72	75	72	72	76
10	12461	D K	73	70	72	76	80
11	12462	D R P	72	75	72	76	80
12	12463	D Pu	75	80	84	84	84
13	12464	D Pra	68	70	52	64	64
14	12465	E B P	74	70	72	80	80
15	12466	E G	70	77	52	64	76
16	12467	E M D P R	70	70	52	60	60
17	12469	G L M	60	70	56	64	64
18	12470	H P	67	77	56	60	76
19	12472	M Fah	74	72	80	88	88
20	12473	M Fau	77	77	92	92	96
21	12474	M N A	74	75	80	84	88
22	12475	P M	72	75	84	88	88
23	12476	R A S	74	77	84	88	88
24	12477	R F	74	77	88	92	96
25	12478	R C S	69	72	52	72	76
26	12479	T W	74	72	80	80	84
27	12480	T S	71	75	76	76	80
28	12482	V N F	64	70	56	60	60
29	12483	W S	71	70	60	76	80
Jumlah			2082	2155	2096	2256	2340
Nilai tertinggi			77	80	92	92	96
Nilai terendah			60	70	52	60	60
Nilai rata-rata kelas			71,8	74,3	72,3	77,8	80,7
Presentase Ketuntasan			10,3%	62%	48%	72%	86%

Lampiran 15. Hasil Observasi Keaktifan Peserta didik

1. Hasil keaktifan siklus I

Lembar instrumen keaktifan siswa

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Siswa	Presentase
1	Visual activities	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas Memperhatikan siswa lain diluar kelas*	<div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div>	86 %
2	Oral activities	Bertanya terkait materi pelajaran Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi Aktif menyampaikan pendapat saat diskusi Berbicara sendiri*	<div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div>	14 % 17 % 14 % 14 % 28 %
3	Listening activities	Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi Mendengarkan jawaban guru dan siswa lain Mendengarkan musik HP dengan headset*	<div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div>	86 % 86 % 76 % 10 %
4	Writing activities	Mencatat materi yang dipelajari Mencoret-coret meja ataupun buku*	<div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div>	90 % 10 %
5	Drawing activities	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar	<div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div>	86 %

		Menggambar di buku/meja yang tidak terkait dengan pelajaran*			14 %	
6	Motor activities	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok			93 %	
		Keluar kelas tanpa ijin*			14 %	
		Mengganggu siswa lain*			24 %	
7	Mental activities	Menanggapi materi yang sedang dipelajari			14 %	
		Menyampaikan pendapat saat diskusi			14 %	
		Bermain-main sendiri saat diskusi*			28 %	
8	Emotional activities	Menerima sanggahan pendapat siswa lain saat diskusi			93 %	
		Menerima undian giliran presentasi			98 %	
		Mengantuk/tidur pembelajaran*			7 %	
		Mencontek saat evaluasi materi*			28 %	
		Rata-rata aktivitas positif (%)				58 %
		Rata-rata aktivitas negatif (%)				18 %

Petunjuk pengisian lembar observasi keaktifan belajar siswa yang diisi oleh *observer*:

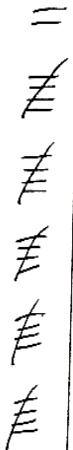
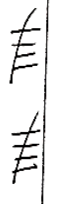
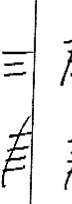
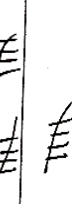
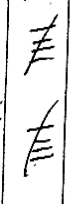
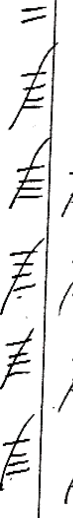

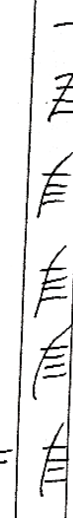
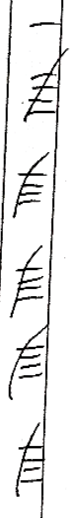
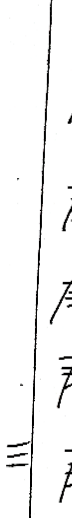

- Observer* mengisi sesuai kolom yang telah disediakan dengan menggunakan tanda turus (I)
- Observer* mengisi kolom jumlah siswa sesuai dengan jumlah siswa yang melakukan aktivitas yang sedang diamati
- Jumlah siswa tetap dihitung walaupun dilakukan oleh siswa yang sama tetapi berbeda aktivitas.
- Tanda bintang (*) merupakan aktivitas negatif yang dilakukan oleh siswa.

(Tanda)

(Turus)

2. Hasil keaktifan siklus II

Lembar instrumen keaktifan siswa

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Siswa	Presentase
1	Visual activities	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas Memperhatikan siswa lain diluar kelas*		93 %
2	Oral activities	Bertanya terkait materi pelajaran Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi Aktif menyampaikan pendapat saat diskusi Berbicara sendiri*	   	93 % 20 % 41 % 17 %
3	Listening activities	Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi Mendengarkan jawaban guru dan siswa lain Mendengarkan musik HP dengan headset*	  	93 % 96 % 7 %
4	Writing activities	Mencatat materi yang dipelajari Mencoret-coret meja ataupun buku*	 	90 % 10 %
5	Drawing activities	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar		96 %

		Menggambar di buku/meja yang tidak terkait dengan pelajaran*	III	10%
6	Motor activities	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok	IIII IIII IIII I	90%
		Keluar kelas tanpa ijin*	IIII	14%
7	Mental activities	Mengganggu siswa lain*	IIII	17%
		Menanggapi materi yang sedang dipelajari	IIII IIII II	41%
		Menyampaikan pendapat saat diskusi	IIII IIII IIII	48%
		Bermain-main sendiri saat diskusi*	IIII	17%
8	Emotional activities	Menerima sanggahan pendapat siswa lain saat diskusi	IIII IIII IIII IIII II	97%
		Menerima undangan giliran presentasi	IIII IIII IIII IIII I	90%
		Mengantuk/tidur saat pembelajaran*	II	7%
		Mencontek saat evaluasi materi*	IIII I	21%
		Rata-rata aktivitas positif (%)		
Rata-rata aktivitas negatif (%)			17%	

Petunjuk pengisian lembar observasi keaktifan belajar siswa yang diisi oleh observer:

- Observer mengisi sesuai kolom yang telah disediakan dengan menggunakan tanda turus (I)
- Observer mengisi kolom jumlah siswa sesuai dengan jumlah siswa yang melakukan aktivitas yang sedang diamati
- Jumlah siswa tetap dihitung walaupun dilakukan oleh siswa yang sama tetapi berbeda aktivitas.
- Tanda bintang (*) merupakan aktivitas negatif yang dilakukan oleh siswa.

11/12
(Tori)

3. Hasil keaktifan siklus III

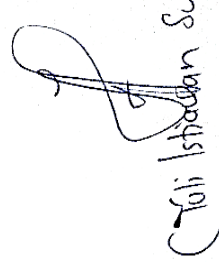
Lembar instrumen keaktifan siswa

No	Jenis Aktivitas	Aktivitas yang Diamati	Jumlah Siswa	Persentase
1	Visual activities	Memperhatikan guru dan kelompok yang sedang presentasi di depan kelas Memperhatikan siswa lain diluar kelas*	III III III III III II	93%
2	Oral activities	Bertanya terkait materi pelajaran	II III III III III	70%
		Menjawab pertanyaan guru dan kelompok yang sedang presentasi	II III III III III	76%
		Aktif menyampaikan pendapat saat diskusi	II III III III III	71%
3	Listening activities	Berbicara sendiri*	II	7%
		Mendengarkan guru dan kelompok yang sedang presentasi	II III III III III III	77%
		Mendengarkan jawaban guru dan siswa lain Mendengarkan musik HP dengan headset*	II III III III III III	79%
4	Writing activities	Mencatat materi yang dipelajari	II III III III III III	80%
		Mengorek-corek meja ataupun buku*	II	80%
5	Drawing activities	Menjelaskan disertai dengan diagram/gambar	II III III III III III III	90%

		Menggambar di buku/meja yang tidak terkait dengan pelajaran*	II		7%
6	Motor activities	Menata meja dan kursi untuk diskusi kelompok	III III III III III I		90%
		Keluar kelas tanpa ijin*	-		0%
		Mengganggu siswa lain*	* III		10%
7	Mental activities	Menanggapi materi yang sedang dipelajari	III III III III III		62%
		Menyampaikan pendapat saat diskusi	III III III		52%
		Bermain-main sendiri saat diskusi*	III		14%
8	Emotional activities	Menerima sanggahan pendapat siswa lain saat diskusi	III III III III III II		93%
		Menerima undian giliran presentasi	III III III III III III		97%
		Mengantuk/tidur saat pembelajaran*	-		0%
		Mencontek saat evaluasi materi*	III		10%
		Rata-rata aktivitas positif (%)			29%
Rata-rata aktivitas negatif (%)			9%		

Petunjuk pengisian lembar observasi keaktifan belajar siswa yang diisi oleh observer:

- Observer mengisi sesuai kolom yang telah disediakan dengan menggunakan tanda turus (I)
- Observer mengisi kolom jumlah siswa sesuai dengan jumlah siswa yang melakukan aktivitas yang sedang diamati
- Jumlah siswa tetap dihitung walaupun dilakukan oleh siswa yang sama tetapi berbeda aktivitas.
- Tanda bintang (*) merupakan aktivitas negatif yang dilakukan oleh siswa.

 Foli Istiqdan Subekti, S.Pd.

Lampiran 16. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran

**LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN CHECKLIST
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA
KELAS XI TKRB SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

No.	Aspek yang Diamati	Siklus I		Siklus II		Siklus III	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
A.	Pendahuluan						
1.	Guru mengucapkan salam dan ketua kelas memimpin do'a	✓		✓		✓	
2.	Guru mempersensi kehadiran siswa	✓		✓		✓	
3.	Guru memberikan apersepsi dan motivasi siswa terkait materi yang akan disampaikan	✓		✓		✓	
4.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok	✓		✓		✓	
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		✓		✓	
B.	Kegiatan Penyajian						
	Mengorientasikan siswa kepada masalah						
1.	Guru memberikan materi	✓		✓		✓	
2.	Siswa membaca materi	✓		✓		✓	
3.	Guru melakukan tanya jawab berdasarkan pengalaman siswa	✓		✓		✓	
	Mengorganisasikan siswa untuk belajar						
1.	Guru mengarahkan siswa untuk diskusi	✓		✓		✓	
2.	Siswa melaksanakan diskusi dengan masing-masing kelompok	✓		✓		✓	
	Membantu penyelidikan mandiri/kelompok						
1.	Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah	✓		✓		✓	
2.	Guru mengawasi jalannya diskusi	✓		✓		✓	

3.	Guru memberikan bimbingan kepada siswa	✓		✓		✓	
4.	Siswa membuat laporan diskusi	✓		✓		✓	
	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya						
1.	Guru menyuruh siswa untuk melakukan presentasi	✓		✓		✓	
2.	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi	✓		✓		✓	
3.	Guru mengarahkan siswa yang tidak presentasi untuk bertanya / memberi tanggapan	✓		✓		✓	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah						
1.	Guru memberikan informasi tentang hasil presentasi	✓		✓		✓	
2.	Guru memberikan klarifikasi tentang pertanyaan dalam hasil presentasi	✓		✓		✓	
C.	Penutup						
1.	Guru mengajak siswa untuk merangkum materi yang telah dipelajari	✓		✓		✓	
2.	Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa	✓		✓		✓	
3.	Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan berdo'a dan mengucapkan salam	✓		✓		✓	

Lampiran 17. Dokumentasi



Guru menjelaskan materi dan kasus permasalahan



Guru menjelaskan kepada kelompok yang bertanya



Peserta didik berdiskusi memecahkan masalah



Perwakilan peserta didik masing-masing kelompok melakukan presentasi



Peserta didik melakukan evaluasi hasil belajar



Peserta didik sedang berdoa dan persiapan pulang

Lampiran 18. 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 : Triyadi
No. Mahasiswa : 14504244001
Judul PA D3/S1 : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd	Ketua Penguji		3/7-18
2	Drs. Sudiyanto, M.Pd.	Sekretaris Penguji		4/7-18
3	Drs. Wardan Suyanto, M.A.,Ed.D	Penguji Utama		3/7-18

Keterangan :

1. Aisip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1