

**IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA
MATA PELAJARAN SISTEM PENGAPIAN DI SMK N 1 SEDAYU**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh :
Pilar Gilang Yuldhonar
NIM. 09504244009

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGAPIAN DI SMK N 1 SEDAYU

Disusun oleh:

Pilar Gilang Yuldhana
NIM. 09504244009

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

Yogyakarta, 4 Februari 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif



H. Noto Widodo, M.Pd.
NIP. 19511101 197503 1 001

Disetujui,
Dosen pembimbing,



Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan
NIP. 19540809 197803 1005

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pilar Gilang Yuldhanar

NIM : 09504244009

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : Implementasi Metode Pembelajaran Kumon untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sistem Pengapian Di SMK N 1 Sedayu

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, 4 Maret 2014

Yang menyatakan,



Pilar Gilang Yuldhanar

NIM. 09504244009

HALAMAN PENGESAHAN

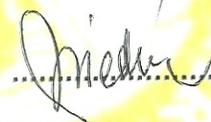
Tugas Akhir Skripsi

**IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA
MATA PELAJARAN SISTEM PENGAPIAN DI SMK N 1 SEDAYU**

Disusun oleh:
Pilar Gilang Yuldhonar
NIM. 09504244009

Telah Dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 21 Februari 2014

TIM PENGUJI

Nama /Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan Ketua Penguji/pembimbing		7-3-2014
Moch. Solikin, M.Kes Sekretaris Penguji		5-3-2014
H. Noto Widodo, M.Pd. Penguji Utama		5-3-2014

Yogyakarta, 5 Maret 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Mochamad Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

Walau raga ini terlihat hidup tapi sebenarnya kita mati kalau kita tidak pernah berbuat apa-apa, tapi bersyukurlah saat kita mendapatkan ujian yang berat dan memaksa kita untuk berjuang lebih keras karena hal itu yang membuat kita menjadi lebih hidup

Berdoa, berusaha, dan tawakal adalah jawaban dari semua lika-liku hidup, maka lakukanlah tiga hal tersebut tuk sebuah pencapaian hidup

Kegagalan bukanlah hambatan kita tuk berjalan maju kedepan, tetapi sebuah pinjakan bagi kita tuk melangkah lebih tinggi kedepan

Kesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri (QS:13:11)

Kepuasan itu terletak pada usaha, bukan pada pencapaian hasil. berusaha keras adalah kemenangan besar (Mahatma Gandhi)

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

Maka apabila engkau telah selesai dari sesuatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain (QS:94:6-7)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, buah karya ini saya persembahkan kepada :

1. Ayah dan ibu tercinta yang selalu mendidik, membimbing dan mencurahkan segalanya, memberikan dukungan, do'a serta bimbingannya untuk meraih apa yang diharapkan.
2. Teman-teman yang selalu membantu memberi saran dan pendapat dalam penulisan skripsi
3. Segenap dosen dan staf karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Teman-teman Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY angkatan, 2007, 2008 khususnya kelas C angkatan 2009 yang memberikan persaingan dan semangatnya.
5. Tim Sukses Otomotif FT UNY yang telah memberikan semangat dan motivasinya.
6. Segenap instansi yang memberikan restunya.
7. Almamater UNY.

**IMPLEMENTATION OF THE KUMON LEARNING METHOD FOR IMPROVING
ACTIVENESS AND STUDENT ACHIEVEMENT ON SUBJECT
IGNITION SYSTEM IN SMK N 1 SEDAYU**

By:

Pillar Gilang Yuldhana
Nim. 09504244009

ABSTRACT

This research aims to find out the increase in activeness and student achievement of class XI TKR C Lightweight Vehicle Engineering Program at SMK N 1 Sedayu on subjects the ignition system after the Kumon learning method is implemented.

This study is an action research (PTK) with the spiral model of Kemmis and Mc Taggart . This research was conducted in two cycles by implementing the Kumon learning method . The steps in implementing the Kumon method was to make the ignition system modules to students in order for students to learn the ignition material system first. Furthermore, carrying out tests were performed 2 times, the first test to classify students into two groups A and B. Group A for students who pass the test will be given the task of studying the subsequent ignition system material and group B for students who fail the test will be given remedial . The second test is remedial , for students who fail remedial then be given specific guidance . Data collection techniques in this research is by test and observation .

The results of research using Kumon learning method showed an increase in activeness and student achievement of class XI TKR C in SMK N 1 Sedayu for the subjects of ignition system from each cycle . In the first cycle learning activeness of all students in the class was 73.44 % . In the second cycle learning activeness of all students increased 79.82 % . While the learning outcomes of students in the first cycle was 68.75 % of students that reached the KKM with an average grade of 66.88 . In the second cycle learning outcomes of students increased to 87.50 % of students that reached the KKM with an average grade of 77.96 . So from the first cycle to the second cycle there was an increase in learning activeness by 6.38% , an increase of 18.75 % learning outcomes of students that reached the KKM and an increase in the average grade of 11.08 .

Keywords : Kumon method of learning, active learning, and learning achievement .

IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGAPIAN DI SMK N 1 SEDAYU

Oleh :

Pilar Gilang Yuldhonar
Nim. 09504244009

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keaktifan dan prestasi belajar siswa kelas XI TKR C Program Studi Teknik Kendaraan Ringan di SMK N 1 Sedayu pada mata pelajaran sistem pengapian sesudah metode pembelajaran kumon diimplementasikan.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan model spiral Kemmis dan Mc Taggart. Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus dengan mengimplementasikan metode pembelajaran kumon. Langkah-langkah dalam mengimplementasikan metode kumon ini adalah dengan membagikan modul sistem pengapian kepada siswa dengan tujuan agar siswa dapat mempelajari materi sistem pengapian terlebih dahulu. Selanjutnya melakukan tes yang dilakukan 2 kali, tes pertama untuk mengelompokkan siswa menjadi 2 kelompok kelompok A dan B. kelompok A untuk siswa yang lolos dalam tes akan diberi tugas mempelajari materi sistem pengapian selanjutnya dan kelompok B untuk siswa yang gagal dalam tes akan diberi remidi. Tes kedua adalah remidi, bagi siswa yang gagal remidi maka akan diberikan bimbingan khusus. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan tes dan observasi.

Hasil penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran kumon menunjukkan adanya peningkatan keaktifan dan prestasi belajar siswa kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu pada mata pelajaran sistem pengapian dari setiap siklusnya. Pada siklus I keaktifan belajar seluruh siswa di kelas adalah 73,44%. Pada siklus II keaktifan belajar seluruh siswa meningkat mejadi 79,82%. Sedangkan hasil belajar siswa pada siklus I adalah 68,75% siswa yang nilainya mencapai KKM dengan rata-rata kelas sebesar 66,88. Pada siklus II hasil belajar siswa meningkat menjadi 87,50% siswa yang nilainya mencapai KKM dengan rata-rata kelas sebesar 77,96. Sehingga dari siklus I sampai dengan siklus II terjadi peningkatan keaktifan belajar sebesar 6,38%, peningkatan hasil belajar sebesar 18,75% siswa yang nilainya mencapai KKM dan peningkatan rata-rata kelas sebesar 11,08.

Kata kunci: metode pembelajaran kumon, keaktifan belajar, dan prestasi belajar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul **“Implementasi Metode Pembelajaran Kumon Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Pengapian Di SMK N 1 Sedayu”** dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerja sama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini, serta selaku Validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
2. Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan, Moch. Solikin, M.Kes., Noto Widodo, M.Pd. selaku Ketua Penguji/Pembimbing, Sekretaris Penguji dan Penguji Utama yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Martubi, M.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif dan Noto Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

4. Dr. Mochamad Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Andi Primeriananto, M.Pd, selaku Kepala Sekolah SMK N 1 Sedayu yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Para guru dan staf SMK N 1 Sedayu yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan dorongan dan motivasi selama proses penyusunan sampai dengan selesainya TAS ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, 21 Maret 2014

Penulis,

Pilar Gilang Yuldhanar
NIM. 09504244009

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalh	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	10

1. Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses Belajar .	10
a. Pengertian Belajar.....	10
b. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses Belajar.....	11
2. Prestasi Belajar.....	12
a. Pengertian Prestasi Belajar.....	12
b. Kriteria Ketuntasan Minimal.....	15
c. Pengukuran Prestasi Belajar.....	17
3. Keaktifan Belajar Siswa.....	22
a. Pengertian Keaktifan.....	22
b. Indikator Keaktifan belajar Siswa.....	23
c. Faktor-faktor Yang Menimbulkan Keaktifan Belajar Siswa...	26
4. Sistem Pengapian.....	28
a. Pengertian Sistem Pengapian.....	28
b. Cakupan Materi Sistem Pengapian.....	28
c. Standar Kompetensi Pembelajaran Sistem Pengapian.....	28
d. Kompetensi dasar sistem pengapian.....	28
e. Materi Pokok Pembelajaran.....	28
f. Pembelajaran Sistem Pengapian.....	29
g. Prestasi Belajar Sistem Pengapian.....	29
5. Strategi	34
Pembelajaran.....	34
a. Pengertian Strategi Pembelajaran.....	35
b. Tahapan Pembelajaran.....	36
c. Pemilihan Strategi pembelajaran.....	38

6. Metode pembelajaran.....	38
a. Pengertian Metode Pembelajaran.....	38
b. Kriteria Pemilihan Metode Pembelajaran.....	39
c. Jenis-jenis Metode Pembelajaran.....	47
7. Metode Kumon Dalam Pembelajaran Sistem Pengapian.....	50
B. Penelitian Yang Relevan	52
C. Kerangka Berfikir	54
D. Hipotesis Tindakan.....	
BAB III. METODE PENELITIAN	55
A. Jenis Penelitian	56
B. Model Penelitian.....	59
C. Subyek Penelitian	59
D. Tempat dan Waktu Penelitian.....	60
E. Teknik Pengumpulan Data.....	62
F. Instrument Penelitian.....	66
G. Teknik Analisis Data	66
1. Analisis Data Kualitatif	67
2. Analisis Data Kuantitatif.....	67
H. Indikator Keberhasilan.....	69
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Prosedur Penelitian	71
B. Diskripsi Hasil Penelitian.....	72
1. Diskripsi Penelitian Siklus I.....	73
2. Diskripsi Penelitian Siklus II	83

C. Pembahasan	89
1. Hasil Belajar Siswa.....	89
2. Keaktifan belajar siswa pada waktu proses pembelajaran berlangsung.....	93
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Kesimpulan	99
B. Implikasi Penelitian	100
C. Saran	100
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	104

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Observasi Nilai Siswa.....	4
Tabel 2. Tingkatan Ranah atau Domain Hasil Belajar	14
Tabel 3. Materik PenentuanBesaranBobotSkor KKM Aspek Intake	16
Tabel 4.MaterikPenentuanBesaranBobotSkor KKM AspekKompleksitas	16
Tabel 5. Materik Penentuan Besaran Bobot Skor KKM Aspek Daya Dukung	17
Tabel 6. Kisi-kisi Soal Siklus I	63
Tabel 7. Ksi-kisi Soal Siklus II	64
Tabel 8. Kisi-kisi Lembar Observasi.	66
Tabel 9. Hasil Belajar Siklus I.....	81
Tabel 10. Data Observasi Keaktifan Belajar Siklus I	82
Tabel 11. Hasil Belajar Siklus II.....	87
Table 12.Data Observasi Keaktifan Belajar Siklus II	88
Table 13.Perbandingan Hasil Belajar Siklus I dan II	89
Tabel 15.Persentase Keaktifan Tiap Indikator	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berfikir	53
Gambar 2. Desain Penelitian PTK Adopsi dari Kemis dan Mc Taggart.....	57
Gambar 3. Persentase Peningkatan Presentasi Belajar	90
Gambar 4. Peningkatan Rata-Rata Kelas.....	90
Gambar 5. Presentase Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa	94
Gambar 5. Peningkatan Keaktifan Tiap Indikator	95

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin dari Universitas	104
Lampiran 2. Surat Izin dari Setda DIY.....	105
Lampiran 3. Surat Izin dari BAPEDA Bantul	106
Lampiran 4. Silabus sistem pengapian	107
Lampiran 5. RPP Mengajar	112
Lampiran 6. Modul Sistem Pengapian	123
Lampiran 7. Soal Tes	154
Lampiran 9. Kunci Jawaban Soal Tes.....	156
Lampiran 11. Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa	161
Lampiran 12. Daftar Hadir Siswa	165
Lampiran 13. Daftar Nilai Siswa	166
Lampiran 14. Dokumentasi	168
Lampiran 15. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	174
Lampiran 16. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi	175
Lampiran 17. Bukti selesai revisi	177

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu tindakan yang dilakukan dengan sadar dan terencana yang bertujuan untuk merubah kepribadian dan pola pikir setiap manusia. Pendidikan mulai dilaksanakan sejak manusia ada di muka bumi ini. Pelaksanaan pendidikan juga tidak berhenti pada suatu generasi saja melainkan akan terus berkesinambungan mulai dari generasi lampau, generasi sekarang, hingga generasi mendatang.

Pendidikan merupakan suatu yang sangat penting dan utama dalam kesejahteraan suatu bangsa, sehingga bangsa Indonesia menempatkan pendidikan sebagai salah satu tujuan nasional bangsa. Hal itu terlihat pada isi pembukaan UUD 1945 alinea IV yang menegaskan bahwa salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa.

Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa maka bangsa Indonesia harus meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan itu sendiri tidak lepas dari proses belajar mengajar. Maka dalam proses belajar mengajar perlu diadakan pembaruan yang mampu meningkatkan mutu pendidikan itu sendiri.

Proses belajar mengajar yang baik ditentukan oleh seorang guru dan siswa sebagai individu yang terlibat langsung di dalam proses belajar mengajar. Keberhasilan siswa dalam belajar tergantung dari keberhasilan guru dalam penyampaian materi ajar. Jadi kesiapan guru dalam mengajar dan kemampuan guru dalam menguasai materi ajar sangat memegang peranan

yang sangat penting dalam keberhasilan belajar siswa. Keberhasilan siswa dalam belajar dapat kita lihat dan kita ukur dari prestasi belajarnya. Maka dari itu dalam proses belajar mengajar menunjukkan adanya keterkaitan prestasi belajar siswa dengan penggunaan metode pembelajaran yang digunakan guru.

Sistem pengapian adalah suatu sistem kelistrikan yang berfungsi sebagai penyedia percikan bunga api pada ruang bakar yang berguna untuk membantu proses pembakaran didalam ruang bakar. Di SMK jurusan otomotif sistem pengapian diajarkan dengan tujuan agar siswa dapat memperbaiki dan merawat sistem pengapian kendaraan dengan baik dan benar mulai dari sistem pengapian konvensional hingga elektronik yang digunakan pada kendaraan EFI.

Untuk dapat merawat dan memperbaiki sistem pengapian siswa harus dapat mengetahui sistem pengapian itu sendiri, fungsi sistem pengapian, prinsip kerja sistem pengapian hingga cara kerja sistem pengapian. Tetapi pada kenyataannya masih banyak siswa yang masih bingung dan bahkan menganggap sistem pengapian adalah mata pelajaran yang sulit. Sehingga pada saat siswa diberi tugas dan masalah tentang sistem pengapian siswa masih bingung dan belum paham tentang sistem pengapian.

Dalam mengatasi hal tersebut diperlukan suatu metode pembelajaran yang baru yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Keaktifan siswa dalam belajar adalah tingkah laku siswa yang aktif dalam melaksanakan proses belajar mengajar untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya tentang mata pelajaran yang disampaikan oleh guru dan tindakan

memaksimalkan potensi diri mereka untuk mencari tahu tentang jawaban materi yang diajarkan oleh guru tersebut.

Dalam konteks keaktifan siswa, guru hanya sebagai fasilitator saja selanjutnya yang menentukan pemahaman dan keberhasilan siswa dalam menguasai materi 90% adalah keaktifan siswa itu sendiri. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari,(H.Martinis Yamin, 2007:77).

Keaktifan siswa di dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari : (1) perhatian dan konsentrasi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, (2) mengajukan pertanyaan pada saat proses pembelajaran, (3) merespon pertanyaan dan tugas dari guru, (4) memaksimalkan potensi diri mereka saat mengerjakan tugas dari guru.

Berdasarkan observasi awal di lapangan keaktifan siswa SMK N 1 Sedayu kelas XI TKR C pada mata pelajaran sistem pengapian sangat rendah. Hal ini terlihat juga pada saat peneliti melakukan ppl di SMK N 1 Sedayu ditemukan beberapa permasalahan yaitu : (1) siswa belum mengoptimalkan potensi diri mereka saat mengerjakan tugas, mereka masih cenderung menyontek temannya saat mengerjakan tugas, (2) pada proses pembelajaran berlangsung siswa masih cenderung pasif, (3) saat guru memberi sebuah pertanyaan kepada siswa, hanya ada beberapa siswa yang antusias menjawab pertanyaan tersebut, (4) dan pada saat guru menjelaskan materi siswa yang ikut berpartisipasi dalam mengikuti pembelajaran hanya beberapa saja, (5) dan saat siswa dievaluasi prestasi belajar mereka masih rendah yaitu dari 32

siswa yang mencapai skor nilai KKM 70 hanya 17 siswa yang nilainya mencapai KKM, yaitu sekitar 53,13% siswa yang nilainya mampu mencapai KKM sedangkan nilai rata-rata kelas adalah 63,13 dengan data nilai sebagai berikut.

Tabel 1. Data observasi nilai siswa

No	Nilai siswa	Jumlah
1	80	2
2	75	5
3	70	10
4	65	2
5	60	4
6	55	1
7	50	5
8	40	2
9	30	1

Berdasarkan hal tersebut untuk mengatasi masalah pembelajaran siswa SMK N 1 Sedayu khususnya kelas XI TKR C, perlu adanya suatu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dan dapat memaksimalkan potensi yang dimiliki siswa, sehingga prestasi belajar siswa dapat meningkat. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode pembelajaran kumon.

Metode pembelajaran kumon adalah metode pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh seorang pendidik Jepang yang bernama Toru Kumon pada tahun 1954. Lalu pada tahun 1958 metode pembelajaran kumon ini

pertama kali diperkenalkan di Osaka. Toru Kumon mengembangkan metode ini ketika menjadi guru matematika SMA. Alasan Toru Kumon mengembangkan metode ini adalah ketika melihat anaknya Takeshi mengalami kesulitan belajar, lalu dia mulai menciptakan sekumpulan soal yang dapat dikerjakan Takeshi secara bertahap dan mandiri yang memungkinkan Takeshi mengembangkan kemampuan secara bertahap.

Takeshi mulai menggunakan materi buatan ayahnya ketika dia di kelas 2 SD, dia mulai dengan soal penjumlahan dan maju secara cepat sampai dia mencapai materi kalkulus diferensial dan integral untuk kelas 2 SMA ketika Takeshi di kelas 6 SD. Pada saat itu Toru Kumon terus membuat materi belajar ini setiap harinya. Melalui proses ini, filosofi dibalik metode kumon muncul, yaitu pengembangan secara optimum dari kemampuan setiap individu tidak bergantung pada usia ataupun tingkatan kelas dalam menggali potensi. Toru Kumon percaya bahwa apa yang mungkin bagi seorang anaknya adalah mungkin juga bagi anak-anak yang lain. Karena itu Toru Kumon mulai menawarkan kesempatan untuk belajar dengan metode ini kepada sebanyak mungkin anak.

Pada bulan Maret tahun 2007 lebih dari 4 juta anak belajar menggunakan metode kumon melalui lebih dari 26.000 lembaga pendidikan kumon di 45 negara. Di Amerika bagian utara saja lebih dari 240.000 pelajar menggunakan metode ini melalui 1.400 pusat pendidikan di Amerika Serikat, Kanada, dan Meksiko. Pada tahun 2002, lembaga kumon di Jepang memperkenalkan sebuah logo perusahaan dalam bentuk wajah pemikir. Logo ini melambangkan seorang anak yang sedang berfikir pada saat belajar yang

dinyatakan pada huruf O dari kata kumon. Logo ini kemudian secara resmi digunakan di Amerika Serikat pada bulan Maret 2003.

Metode pembelajaran kumon ini kemampuan atau level pemahaman siswanya ditentukan secara perseorangan (<http://id.kumonglobal.com/page.jsp?id=577> di unduh pada tanggal 20 Mei 2013). Karakteristik metode kumon ini adalah menggali setiap potensi individu, melalui bimbingan perseorangan dan belajar pada tingkatan yang tepat. Dalam model pembelajaran kumon siswa dipusatkan pada persoalan dengan alur yang sistematis yaitu : (1) siswa akan diberikan materi tentang sistem pengapian, (2) siswa akan dievaluasi, evaluasi dilakukan dengan 2 kali kesempatan. Jika kesempatan pertama berhasil maka siswa tidak perlu ikut evaluasi pada kesempatan kedua, tapi jika siswa gagal pada kesempatan satu maka siswa akan diberi evaluasi ke dua atau remidi, pada kesempatan kedua. (3) jika siswa pada kesempatan kedua gagal maka guru akan membimbing siswa. Dengan diterapkan metode seperti ini diharapkan siswa akan cenderung aktif dan prestasi belajar siswa dapat meningkat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan diatas, maka permasalahan yang muncul di kelas XI TKR C dapat diidentifikasi sebagai berikut :

Pertama, permasalahan yang muncul pada saat mata pelajaran sistem pengapian berlangsung di kelas XI TKR C program keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK N 1 Sedayu, didapat banyak siswa yang belum

mengoptimalkan potensi diri mereka saat mengerjakan tugas dari guru, mereka masih cenderung menyontek temannya waktu mengerjakan tugas tersebut. Hal tersebut menimbulkan ketergantungan dan tidak percaya diri sehingga berakibat siswa menjadi malas.

Kedua, pada waktu proses pembelajaran berlangsung masih banyak siswa yang pasif dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas. Siswa masih jarang bertanya pada materi yang diajarkan dan bila guru bertanya pada materi yang diajarkan siswa tidak bisa menjawab.

Ketiga, pada saat guru menjelaskan materi masih banyak siswa yang tidak memperhatikan materi pelajaran yang disampaikan guru, mereka cenderung mengobrol dengan teman sebangkunya atau bahkan tidur.

Keempat saat siswa diberi tes atau dievaluasi masih ada 46,88% siswa yang hasil belajarnya masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal pada kompetensi dasar yang diajarkan pada mata pelajaran teori sistem pengapian kendaraan.

C. Batasan Masalah

Penelitian tentang implementasi metode pembelajaran kumon terhadap keaktifan dan prestasi belajar siswa perlu adanya suatu pembatasan masalah. Pembatasan masalah ini adalah sebagai upaya agar penelitian yang dilakukan peneliti lebih fokus.

Berdasarkan atas berbagai pertimbangan yang berupa keterbatasan kemampuan baik secara materi, fisik, waktu dan pengetahuan yang dimiliki maka penelitian ini akan dibatasi, yaitu metode kumon yang di

implementasikan untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa hanya pada mata pelajaran sistem pengapian pada kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu bulan September sampai bulan Oktober tahun ajaran 2012/2013 pada semester 3 saja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah maka permasalahan yang dapat di rumuskan pada penelitian ini adalah :

1. Apakah metode kumon yang di implementasikan pada mata pelajaran sistem pengapian dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa SMK N 1 Sedayu kelas XI TKR C ?
2. Adakah peningkatan prestasi belajar siswa kelas XI TKR C SMK N 1 Sedayu pada mata pelajaran sistem pengapian ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka peneliti mempunyai tujuan untuk :

1. Mengetahui peningkatan keaktifan belajar siswa SMK N 1 Sedayu kelas XI TKR C sesudah metode kumon diimplementasikan pada mata pelajaran sistem pengapian.
2. Mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa SMK N 1 Sedayu kelas XI TKR C sesudah metode kumon diimplementasikan pada mata pelajaran sistem pengapian.

F. Manfaat Penelitian

1. Penelitian dapat memberikan gambaran secara nyata cara mengatasi masalah keaktifan siswa dan prestasi belajar siswa dengan mengimplementasikan metode kumon pada proses pembelajaran di SMK khususnya pada mata pelajaran sistem pengapian.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi lembaga untuk meningkatkan kualitas pengajaran dengan mengimplementasikan metode kumon untuk meningkatkan keaktifan belajar dan prestasi belajar siswanya.

BAB II

KAJIAN TEORI

Pada kajian pustaka penelitian ini akan diuraikan tentang kajian teori, hasil penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis penelitian.

A. Diskripsi Teori

1. Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar

a. Pengertian belajar

Belajar adalah suatu kegiatan pokok dalam pendidikan, karna berhasil atau tidaknya tujuan pendidikan banyak tergantung dari proses belajar yang di alami peserta didik. Di dalam belajar terdapat suatu aktivitas yang di dalamnya terdapat suatu proses yaitu dari tidak tahunya seseorang menjadi tahu. Belajar juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan menghafal sejumlah fakta dan latihan sehingga hasil belajar dapat tampak dalam keterampilan tertentu sebagai hasil latihan serta peserta didik dapat menghafal sejumlah fakta- fakta tersebut di luar kepala.

Secara umum belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya yang melibatkan proses kognitif, (Muhibbin Syah, 2012:68). Menurut Slameto (2010: 2), pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sedangkan menurut Oemar Hamalik (1991: 16), mengatakan bahwa belajar adalah proses perubahan

tingkah laku pada diri seseorang berkat pengalaman dan pelatihan. Pengalaman dan pelatihan itu terjadi melalui interaksi antara individu dengan lingkungannya. Hal tersebut juga sejalan dengan Ngalim Purwanto (1990: 85), yang menyatakan bahwa belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk. Sedangkan menurut Yatim Riyanto (2010: 6), belajar adalah suatu proses untuk mengubah performansi yang tidak terbatas pada keterampilan, tetapi juga meliputi fungsi-fungsi, seperti skill, persepsi, emosi, proses berfikir, sehingga dapat menghasilkan perbaikan performansi.

Berdasarkan pendapat diatas, belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam bentuk perubahan tingkah laku yang bersifat menetap karena adanya interaksi suatu individu terhadap lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan tingkah laku tersebut bisa mengarah ke tingkah laku baik maupun ke arah tingkah laku buruk.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar

Dalam proses belajar-mengajar di sekolah, maka yang dimaksud masukan mentah atau *raw input* adalah siswa sebagai *raw input* siswa memiliki karakteristik tertentu, baik fisiologis maupun psikologis. Mengenai fisiologis ialah bagaimana kondisi fisiknya, panca inderanya, dan sebagainya. Sedangkan yang menyangkut psikologis adalah: minatnya, tingkat kecerdasannya, bakatnya, motivasinya, kemampuan kognitifnya, dan sebagainya. Semua ini dapat mempengaruhi bagaimana proses belajarnya (Ngalim Purwanto, 1990: 107).

Menurut Muhibbin Syah (2012:145) secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa
- 3) Faktor pendekatan belajar (approach to learning), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Menurut uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ada banyak sekali faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, mulai dari faktor diri siswa itu sendiri maupun orang lain. Ketika siswa belum mendapat kualitas pengajaran yang bisa memicu minat dan motivasi untuk memahami materi dalam proses pembelajaran, pencapaian hasil belajar yang maksimalpun sulit dicapai. Penggunaan metode dan strategi pembelajaran juga menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung motivasi dan minat belajar siswa agar tercapainya hasil belajar siswa yang maksimal. Maka dari itu pemilihan strategi pembelajaran dan metode pembelajaran yang tepat oleh guru dalam menyampaikan materi pembelajaran perlu diperhatikan agar dapat tercapai hasil pembelajaran yang maksimal.

2. Prestasi belajar

a. Pengertian prestasi belajar

Seorang dapat dikatakan telah berhasil dalam belajar jika ia mampu menunjukkan adanya perubahan dalam dirinya. Perubahan-perubahan

tersebut dapat ditunjukkan diantaranya dari kemampuan berfikirnya, keterampilannya, atau sikapnya terhadap suatu obyek, (Wahidmurni, dkk, 2010: 18).Tohirin (2005: 151), juga berpendapat bahwa apa yang telah dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar sering disebut prestasi belajar. Sedangkan menurut Muhibbin Syah 2012: 216), menjelaskan bahwa pengungkapan hasil belajar ideal meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Hal tersebut sejalan dengan W. S. Winkel (1999: 51) yang menyebutkan bahwa:

"Kemampuan kognitif yang meliputi pengetahuan dan pemahaman; kemampuan sensorik-motorik yang meliputi keterampilan melakukan rangkaian gerak-gerak badan dalam urutan tertentu; kemampuan dinamik efektif yang meliputi sikap dan nilai, yang meresapi perilaku tindakan.Semua perubahan di bidang-bidang itu merupakan suatu hasil belajar dan mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya".

Perubahan dari hasil belajar ini *dalam Taxonomy Bloom* dikelompokkan dalam tiga ranah (domain), yaitu: (1) domain kognitif atau kemampuan berfikir, (2) domain afektif atau sikap, dan (3) domain psikomotor atau ketrampilan, (Wahidmurni, dkk, 2010: 18).

1) Ranah kognitif (*cognitive domain*) menurut Bloom dan kawan-kawan (W.S.Winkel, 1999: 245) :

- a) Pengetahuan (*knowledge*)
- b) Pemahaman (*comprehension*)
- c) Penerapan (*application*)
- d) Analisis (*analysis*)
- e) Sintesis (*synthesis*)
- f) Evaluasi (*evaluation*)

Kategori-kategori ini disusun secara hierarkis, sehingga menjadi taraf-taraf yang menjadi semakin bersifat kompleks, mulai dari (1) keatas.Taraf (6) meliputi taraf (5), taraf (5) meliputi taraf (4) dan seterusnya.

2) Ranah afektif (*affective domain*) menurut taksonomi Kratwohl, Bloom dan kawan-kawan, (W.S.Winkel, 1999: 245) :

- a) Penerimaan (*receiving*)
- b) Partisipasi (*responding*)
- c) Penilaian/penentuan sikap (*valuing*)
- d) Organisasi (*organization*)
- e) Pembentukan pola hidup (*characterization by a value or value complex*).

3) Ranah psikomotorik (*psychomotoric domain*) menurut klasifikasi simpson (W.S.Winkel, 1999: 245) :

- a) Persepsi (*perception*)
- b) Kesiapan (*set*)
- c) Gerakan terbimbing (*guided response*)
- d) Gerakan yang terbiasa (*mechanical response*)
- e) Gerakan yang kompleks (*complex responses*)
- f) Penyesuaian pola gerak (*adjustment*)
- g) Kreativitas (*creativity*).

Tabel 2. Tingkatan Ranah atau Domain Hasil Belajar Menurut *Taxonomy Bloom*

Tingkatan	<i>Cognitive Domain</i>	<i>Affective Domain</i>	<i>Psychomotor Domain</i>
1.	<i>Knowledge (C1)</i>	<i>Receiving (A1)</i>	<i>Perception (P1)</i>
2.	<i>Comprehension (C2)</i>	<i>Responding (A2)</i>	<i>Set (P2)</i>
3.	<i>Application (C3)</i>	<i>Valuing (A3)</i>	<i>Guided Response (P3)</i>
4.	<i>Analysis (C4)</i>	<i>Organization (A4)</i>	<i>Mechanism (P4)</i>
5.	<i>Synthesis (C5)</i>	<i>Characterization (A5)</i>	<i>Complex over response (P5)</i>
6.	<i>Evaluation (C6)</i>		<i>Adaption (P6)</i>
7.			<i>Origination (P7)</i>

Sumber : Wahidmurni, dkk (2010: 19).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas prestasi belajar dapat didefinisikan sebagai perubahan perilaku dan sikap dalam diri seseorang. Pe-

rubahan tersebut ditunjukkan diantaranya dari kemampuan berfikir, keterampilan atau sikapnya terhadap suatu obyek yang meliputi berbagai ranah psikologis yaitu : ranah *konegtif*, *afektif* dan *psikomotorik*.

b. Kriteria Ketuntasan Minimal

1) Pengertian Kriteria Ketuntasan Minimal

Salah satu prinsip penilaian pada kurikulum berbasis kompetensi adalah menggunakan acuan kriteria, yakni menggunakan kriteria tertentu dalam menentukan kelulusan peserta didik. Permendiknas no 20 tahun 2007 menyatakan bahwa dalam rangka mengendalikan mutu hasil pendidikan sesuai standar nasional pendidikan yang dikembangkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan, perlu menetapkan Standar Penilaian Pendidikan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional. Maka dengan adanya acuan penilaian dalam pendidikan, kompetensi peserta didik dalam proses pembelajaran dapat ternilai dengan baik.

2) Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal

Menurut Wahidmurni, dkk (2010: 43), hal-hal yang harus diperhatikan dalam menentukan besaran KKM, Misalnya: pertama yang harus diperhatikan adalah karakteristik peserta didik sebagai *intake*, kedua adalah karakteristik mata pelajaran yang disebut dengan tingkat *kompleksitas*, dan ketiga adalah kondisi satuan pendidikan sebagai *daya dukung*.

Berdasarkan dari uraian diatas dapat dijabarkan sebagai berikut.

- 1) *Intake*, adalah kemampuan siswa untuk mencapai kompetensi dasar tertentu. Semakin tinggi tingkat kemampuannya berarti kita dapat menentukan skor KKM yang tinggi untuk aspek ini. Hal ini dapat kita nyatakan dengan skor atau angka seperti table 2 dibawah ini

Tabel 3. Matrik penentuan besaran bobot skor KKM aspek *intake*

Rata-rata kemampuan intake	Sangat tinggi	tinggi	cukup	rendah	Sangat rendah
Bobot skor	5	4	3	2	1

Sumber: wahidmurni, dkk, (2010: 44).

- 2) Tingkat *kompleksitas*, menurut Wahidmurni,dkk (2010: 44), mengatakan bahwa:

Semakin kompleks/rumit kompetensi/materi yang harus di kuasai siswa, ini menunjukkan bahwa dibutuhkan tenaga atau pikiran atau upaya yang semakin keras untuk mencapainya, demikian semakin mudah/tidak kompleks tujuan/materi maka semakin mudah siswa untuk mencapai kompetensi tersebut.

Dengan demikian, semakin mudah/tidak kompleks suatu tujuan/kompetensi maka dapat ditentukan skor KKM yang semakin tinggi karena tantangannya mudah diatasi, sedangkan semakin rumit/komplek suatu tujuan/materi harus di kuasai maka skornya semakin rendah.

Tabel4. Matrik penentuan besaran bobot skor KKM aspek

kompleksitas

Kompleksitas tujuan atau kompetensi	Sangat tinggi	tinggi	cukup	rendah	Sangat rendah
Bobot skor	1	2	3	4	5

Sumber: wahidmurni, dkk, (2010: 44).

3) Kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran pada masing-masing sekolah.

a) Ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan seperti perpustakaan, laboratorium dan alat-alat pembelajaran.

b) Kepedulian *stakeholders* untuk menyediakan sarana dan prasarana.

Menurut Wahidmurni,dkk (2010: 44), mengatakan bahwa: Semakin lengkap sumber daya belajar yang tersedia (media/alat peraga, buku-buku, peralatan laboratorium atau yang lainnya) ini menunjukkan bahwa daya dukung untuk mencapai tujuan atau kompetensi adalah tinggi, dengan demikian kita dapat menentukan bobot skor KKM yang tinggi.

Tabel 5. Matrik penentuan besaran bobot skor KKM aspek daya dukung.

Daya dukung seko- lah/madrasah	Sangat tinggi	tinggi	cukup	rendah	Sangat rendah
Bobot skor	5	4	3	2	1

Sumber: Wahidmurni, dkk, (2010: 45).

c. Pengukuran Prestasi Belajar

Pengukuran hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh perubahan tingkah laku siswa setelah menghayati proses belajar (Sugihartono, dkk, 2007: 130).Muhibbin Syah, (2012: 197) juga mengatakan bahwa evaluasi artinya penilaian terhadap tingkat keberhasilan siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program. menurut W. S. Winkel, (1999: 475) evaluasi terhadap hasil belajar yang dicapai oleh siswa dan terhadap proses mengajar-belajar mengandung penilaian terhadap hasil belajar itu, sampai berapa jauh keduanya dapat dinilai baik. Sedangkan menurut Sutrisno Hadi (1997) yang dikutip oleh

Sugihartono, dkk, 2007:129 bahwa pengukuran dapat diartikan sebagai suatu tindakan untuk mengidentifikasi besar kecilnya gejala. Hal tersebut juga sejalan dengan W. S. Winkel, (1999: 475). Bahwa, evaluasi berarti: penentuan sampai berapa jauh sesuatu berharga, bermutu atau bernilai.

Menurut Tohirin (2005: 159) ada beberapa alternatif norma pengukuran prestasi belajar sebagai indikasi keberhasilan belajar siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar. Diantara norma-norma pengukuran tersebut adalah:

- Pertama, norma skala angka dari 0 sampai 10
- Kedua, norma skala angka dari 0 sampai 100
- Ketiga, norma skala angka dari 0,0 sampai 4,0
- Keempat, norma skala huruf dari A sampai E

Berdasarkan dari pendapat para ahli diatas pengukuran prestasi belajar dapat didefinisikan sebagai pengukuran perubahan tingkah laku dan keberhasilan belajar siswa saat mereka selesai belajar,serta untuk mengetahui mutu siswa dan tingkat kephahaman siswa setelah mereka mengikuti proses belajar-mengajar.

Menurut Nana Sudjana (2002: 5), jika dilihat dari fungsinya, jenis penilaian ada beberapa macam, yaitu:

- 1) *Penilaian formatif* adalah penilaian yang dilaksanakan pada akhir program belajar-mengajar untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar-mengajar itu sendiri. Dengan demikian penilaian formatif, berorientasi pada proses belajar-mengajar. Dengan penilaian formatif diharapkan guru dapat memperbaiki program pengajaran dan strategi pelaksanaannya.
- 2) *Penilaian sumatif* adalah penilaian yang dilaksanakan pada akhir unit program, yaitu akhir caturwulan, akhir semester, akhir tahun. Tujuannya adalah untuk melihat hasil yang dicapai oleh para siswa, yakni seberapa jauh tujuan-tujuan kurikuler dikuasai oleh para siswa. Penilaian ini berorientasi pada produk, bukan pada proses.
- 3) *Penilaian diagnostik* adalah penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya. Penilaian ini dilaksanakan untuk keperluan bimbingan belajar, pengajaran remedial (*remedial teaching*), menemukan kasus-kasus, dll. Soal-soal ten-

tunya disusun agar dapat ditemukan jenis kesulitan belajar yang dihadapi oleh para siswa.

- 4) *Penilaian selektif* adalah penilaian yang bertujuan untuk keperluan seleksi, misalnya ujian saringan masuk ke lembaga pendidikan tertentu.
- 5) *Penilaian penempatan* adalah penilaian yang bertujuan untuk mengetahui *keterampilan prasyarat* yang diperlukan bagi suatu program belajar dan *penguasaan belajar* seperti diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program itu. Dengan perkataan lain, penilaian ini berorientasi pada kesiapan siswa untuk menghadapi program baru dan kecocokan program belajar dengan kemampuan siswa.

Menurut Wayan Nurkancana dan P. P.N. Sunartana (1986: 24) ada dua metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kemajuan-kemajuan yang dicapai oleh murid-murid dalam proses belajar yang mereka lakukan, yaitu: metode tes dan metode observasi. Kedua metode tersebut diuraikan sebagai berikut:

1) Metode Tes

Wayan Nurkancana dan P. P. N. Sunartana, (1986: 24), menyebutkan bahwa:

Tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh anak atau sekelompok anak sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi anak tersebut, yang dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh anak-anak lain atau dengan nilai standar yang ditetapkan".

Menurut Sugihartono, dkk, (2007: 141), Tes merupakan prosedur atau alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana yang telah ditentukan, dan dengan cara serta aturan-aturan yang sudah ditentukan. Untuk mengerjakan tes bergantung dari petunjuk yang diberikan. Sedangkan menurut Wayan Nurkancana dan P. P. N. Sunartana, (1986: 27), ditinjau dari bentuk pertanyaan yang diberikan tes hasil belajar yang biasa dipergunakan oleh guru-guru, untuk

menilai hasil belajar anak-anak di sekolah dapat dibedakan atas dua jenis yaitu :

a) Tes obyektif

Tes obyektif terdiri dari item-item yang dapat dijawab dengan jalan memilih salah satu alternatif yang benar dari sejumlah alternatif yang tersedia, atau dengan mengisi jawaban yang benar dengan beberapa pekataan atau simbol, (Wayan Nurkancana dan P. P. N. Sunartana, 1986: 27).

Skoring atau pemberian skor terhadap jawaban yang benar dalam tes obyektif, khususnya untuk jenis benar-salah dan pilihan ganda, menggunakan aturan sebagai berikut:

$$Sk = B - \frac{S}{O}$$

Sk = adalah skor yang diperoleh
 B = adalah jawaban yang benar
 S = adalah jawaban yang salah
 O = adalah kemungkinan jawaban atau *option*

Untuk jenis benar salah kemungkinan jawaban atau *option* hanya dua, sehingga rumusannya bisa disederhanakan menjadi:

$$Sk = B - S$$

Sk = adalah skor yang diperoleh
 B = adalah jawaban yang benar
 S = adalah jawaban yang salah

Dalam melengkapi dan menjodohkan hanya dihitung jawaban yang benar, rumusnya yaitu:

$$Sk = B$$

Sk = adalah skor yang diperoleh
 B = adalah jawaban yang benar

Sumber : Nana Sujana, (2002: 54).

b) Tes essay

Tes essay adalah suatu bentuk tes yang terdiri dari suatu pertanyaan atau suatu suruhan yang menghendaki jawaban yang berupa uraian-uraian yang relatif panjang, (Wayan Nurkancana dan P. P. N. Sunartana, 1986: 41- 42). Tes uraian, yang dalam literature disebut juga *essay examination*, merupakan alat penilaian hasil belajar yang paling tua. Sedangkan menurut Nana Sujana (2002: 35), secara umum tes uraian ini adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri.

Ada dua metode yang dapat dipergunakan untuk memberi skor terhadap tes menguraikan, yaitu method analisa (*analytical method*) dan method sorter (*sorting method*). Metode tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

(1) Metode analisa

Metode analisa adalah suatu cara menilai dengan menyiapkan sebuah model jawaban dimana jawaban tersebut dianalisa menjadi beberapa step atau *element* yang terpisah, dan ditetapkan bahwa tiap step atau *element* disediakan skor tertentu. Setelah satu model jawaban tersusun, jawaban masing-masing anak dibandingkan dengan model jawaban tersebut dan diberi skor sesuai dengan tingkat kebenarannya, (Wayan Nurkancana dan P. P. N. Sunartana, 1986: 68).

(2) Method sortir

Metode mensortir dipergunakan untuk memberi skor terhadap jawaban-jawaban yang tidak dibagi-bagi menjadi elemen-elemen. Jawaban murid dibaca secara keseluruhan. Setelah suatu jawaban selesai dibaca jawaban tersebut diletakan pada sebuah

tumpukan, yang diklasifikasikan menjadi tumpukan-tumpukan; baik sekali, baik, sedang, kurang, kurang sekali, (Wayan Nurkancana dan P. P. N. Sunartana, 1986: 68).

2) Metode observasi

Observasi atau pengamatan sebagai alat penilaian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan, (Nana Sujana, 2002: 84). Sedangkan menurut Wayan Nurkancana & P. P. N. Sunartana, (1986: 46), Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis. Data-data yang diperoleh dalam observasi itu dicatat dalam suatu catatan observasi.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas untuk mengetahui kemajuan-kemajuan yang dicapai oleh siswa dalam proses belajar yang mereka lakukan terdapat banyak metode, di antaranya: metode tes dan metode observasi yang berbentuk pemberian tugas dengan aturan-aturan yang telah ditentukan dan dapat dibandingkan dengan nilai standar yang telah ditetapkan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti proses belajar.

3. Keaktifan belajar siswa

a. Pengertian keaktifan

Menurut Melvin L. Siberman (2012: 9). proses pembelajaran, penjelasan dan pemeragaan semata tidak akan membuahkan hasil belajar

yang langgeng. Yang bisa membuahkan hasil belajar yang langgeng hanyalah kegiatan belajar aktif. Sedangkan menurut Martinis Yamin (2007: 77), keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan pepatah kuno dari Cina dan ada yang menyebutnya sebagai ucapan *konfusius*, yang menyatakan : apa yang saya dengar saya lupa, apa yang saya lihat saya ingat, apa yang saya lakukan saya pahami (Warsono dan Hariyanto, 2012: 4).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas bahwa proses pembelajaran yang kekal adalah proses pembelajaran aktif. Dengan adanya keaktifan siswa, maka proses belajar dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimiliki siswa. Keaktifan belajar membuat siswa berfikir kritis dan membuat siswa cenderung mempraktekkan atau mencoba melakukan sesuatu untuk memecahkan masalah-masalah dalam pembelajarannya ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian pembelajaran aktif berpusat pada siswa dan guru hanya sebuah fasilitator saja.

b. Indikator keaktifan belajar siswa

Pada proses pembelajaran aktif, keaktifan siswa bukan hanya mendengar dan menyatat saja. Tetapi keaktifan belajar siswa yang dilakukan siswa terdapat beberapa indikator, dan indikator inilah yang dijadikan oleh guru sebagai pengukur dan menilai apakah siswa telah melakukan aktivitas belajar sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Me-

nurut Paul D. Dierich yang dikutip oleh H. Martinis Yamin (2007:85) membagi kegiatan belajar dalam delapan kelompok, masing-masing adalah:

- 1) Kegiatan-kegiatan visual, seperti membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pemeran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
- 2) Kegiatan-kegiatan lisan (oral), seperti mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu tujuan, mengajukan suatu pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan instruksi.
- 3) Kegiatan-kegiatan mendengarkan, seperti mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.
- 4) Kegiatan-kegiatan menulis, seperti menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket.
- 5) Kegiatan-kegiatan menggambar, seperti menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, dan pola.
- 6) Kegiatan *metric*, seperti melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, menari dan berkebun.
- 7) Kegiatan-kegiatan mental, seperti merenungkan, meningkatkan, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.

8) Kegiatan-kegiatan *emosional*, seperti minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain. kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan *overlap* satu sama lain.

Menurut John Holt (1967) yang di kutip oleh Melvin L Silberman (2012:26) bahwa, Proses belajar akan meningkat jika siswa di minta untuk melakukan hal-hal berikut ini:

- 1) mengemukakan kembali informasi dengan kata-kata mereka sendiri.
- 2) memberikan contohnya
- 3) mengenalinya dalam bermacam bentuk dan situasi.
- 4) melihat kaitan antara informasi itu dengan fakta atau gagasan lain
- 5) menggunakannya dengan beragam cara,
- 6) memprediksikan jumlah konsekuensinya.
- 7) menyebutkan lawan atau kebalikannya.

Menurut Moh. Uzer Usman, (1993: 89 - 90) aktivitas belajar siswa dalam CBSA meliputi fisik, mental, dan emosional. Dalam hal ini jenis aktivitas tersebut dapat digolongkan sebagai berikut:

- 1) Aktivitas visual (*visual activities*) seperti membaca menulis, melakukan eksperimen, demonstrasi.
- 2) Aktivitas lisan (*oral activities*) seperti bercerita, membaca sajak, Tanya jawab, menyanyi.
- 3) Aktivitas mendengarkan (*listening activities*) seperti mendengarkan penjelasan guru, ceramah, pengarahan.
- 4) Aktivitas gerak, (*motor activities*) seperti senam pagi, atletik, tari, melukis.
- 5) Aktivitas menulis (*writing activities*) seperti mengarang, membuat makalah, membuat paper, menulis surat.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka jenis-jenis keaktifan siswa dapat dilihat dari berbagai tingkah laku aktif yang dilakukan oleh siswa dalam memperoleh informasi saat mengikuti proses kegiatan pem-

belajara. Tingkah laku aktif tersebut dapat berupa visual *activities* seperti membaca buku, mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan guru, mendengarkan, keinginan bertanya siswa terhadap materi pembelajaran, keberanian melatih diri dalam memecahkan soal atau mengerjakan tes serta minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

c. Faktor-faktor yang menimbulkan keaktifan belajar siswa

Keaktifan yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan meningkatkan bakat yang dimiliki siswa serta dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap informasi-informasi yang ditangkap siswa dalam proses kegiatan belajar. Keaktifan yang dimiliki siswa dapat membuat siswa kritis dan kreatif dalam memecahkan sebuah permasalahan-permasalahan dalam hidupnya. Keaktifan belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Gagne dan Briggs yang dikutip Martinis Yamin (2007:84) bahwa, faktor-faktor keaktifan itu antara lain adalah: (1) memberikan dorongan atau menarik perhatian siswa, sehingga mereka dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, (2) menjelaskan tujuan intruksional (kemampuan dasar kepada siswa), (3) mengingatkan kompetensi belajar kepada siswa, (4) memberikan stimulus (masalah, topik dan konsep yang akan dipelajari), (5) memberi petunjuk kepada siswa cara mempelajarinya, (6) memunculkan aktivitas, partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, (7) memberi umpan balik (*feed back*), (8) melakukan tagihan-tagihan kepada siswa berupa tes, sehingga kemampuan siswa selalu terpantau dan terukur. (9) menyimpulkan setiap materi yang disampaikan di akhir pelajaran.

Mc Keachie yang dikutip oleh warsono dan haryanto (2012:8), mengemukakan adanya tujuh dimensi implementasi pembelajaran siswa aktif yang meliputi :

- 1) partisipasi siswa dalam menentukan tujuan kegiatan pembelajaran,
- 2) penekanan kepada aspek afektif dalam pembelajaran.
- 3) partisipasi siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar terutama yang membentuk interaksi antar murid.
- 4) penerimaan guru terhadap perbuatan atau sumbangan siswa yang kurang relevan atau karena siswa berbuat kesalahan.
- 5) keeratan hubungan kelas sebagai kelompok.
- 6) kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk mengambil keputusan yang penting dalam kegiatan sekolah.

Berdasarkan dua pendapat tersebut maka dapat di simpulkan bahwa untuk membangkitkan keaktifan siswa dapat dilakukan dengan caramemberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil keputusan dan motivasi yang berupa dorongan belajar terhadap siswa serta menarik perhatiannya guna meningkatkan partisipasi siswa serta kreativitasnya dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu juga guru harus memberikan pengajaran yang jelas dan tepat sesuai dengan tujuan mengajar yang akan dicapai.

4. Sistem pengapian

a. Pengertian sistem pengapian

Sistem pengapian adalah salah satu sistem kelistrikan kendaraan motor bensin yang berfungsi untuk membantu proses pembakaran campuran udara dan bahan bakar di ruang bakar dengan menyebarkan percikan bunga api yang tepat di ruang bakar.

b. Cakupan materi sistem pengapian

Cakupan materi sistem pengapian meliputi :

- 1) Fungsi sistem pengapian
- 2) Prinsip kerja sistem pengapian
- 3) Macam-macam sistem pengapian
- 4) Komponen-komponen system pengapian dan fungsi komponen
- 5) Cara kerja sistem pengapian

c. Standar kompetensi sistem pengapian

Memperbaiki sistem pengapian

d. Kompetensi dasar sistem pengapian

- 1) Mengidentifikasi sistem pengapian dan komponennya
- 2) Memperbaiki sistem pengapian dan komponennya

e. Materi pokok pembelajaran

1) Sikap

- a) Keaktifan siswa dalam mengikuti mata pelajaran sistem pengapian di kelas.
- b) Partisipasi siswa dalam mengikuti mata pelajaran di kelas.

2) Pengetahuan

- a) Memahami fungsi sistem pengapian pada kendaraan
- b) Mengetahui komponen-komponen sistem pengapian dan fungsi dari tiap komponen-komponen sistem pengapian
- c) Memahami prinsip kerja dan cara kerja sistem pengapian
- d) Prosedur penanganan.

f. Pembelajaran sistem pengapian

Pembelajaran sistem pengapian dilakukan melalui dua kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran pertama adalah kegiatan pembelajaran teori dan yang kedua adalah kegiatan pembelajaran praktik. Pada kegiatan pembelajaran teori sistem pengapian siswa diharapkan dapat mengetahui tentang sistem pengapian dan fungsinya, prinsip kerja sistem pengapian, komponen sistem pengapian beserta fungsinya, serta cara kerja sistem pengapian mulai dari sistem pengapian konvensional hingga sistem pengapian elektronik.

Sedangkan pada kegiatan pembelajaran praktik siswa diharapkan dapat menerapkan teori yang telah didapat pada kegiatan pembelajaran teori sistem pengapian. Pada kegiatan ini siswa dilatih kompetensinya dalam menerapkan teori yang telah mereka dapat yaitu seperti : merawat sistem pengapian, menyetel, menganalisis komponen dan memperbaiki sistem pengapian.

g. Prestasi belajar sistem pengapian

Pada proses pembelajaran harus terjadi suatu perubahan yang nyata pada peserta didik, baik perubahan itu berupa perubahan sifat,

tingkah laku maupun kemampuan berfikir. Karena perubahan dalam proses pembelajaran merupakan ciri proses pembelajaran yang baik. Perubahan-perubahan dalam proses pembelajaran tersebut dapat diartikan sebagai hasil belajar ataupun prestasi belajar.

Prestasi belajar pada proses pembelajaran sistem pengapian sendiri terjadi beberapa variasi perubahan. Variasi perubahan tersebut dapat berupa meningkatnya keahaman siswa tentang materi sistem pengapian dan ketidaktahuan siswa atau tidak meningkatnya keahaman siswa terhadap sistem pengapian tersebut.

Ketidakhahaman siswa merupakan suatu kegagalan suatu proses pembelajaran sistem pengapian dan menurunnya prestasi belajar. Sedangkan keahaman siswa mencerminkan adanya suatu perubahan dalam suatu proses pembelajaran. Adanya perubahan atau peningkatan prestasi belajar merupakan suatu keberhasilan proses pembelajaran sistem pengapian.

Prestasi belajar sistem pengapian ditentukan oleh tiga hal, yaitu:

1) Teori

Teori yang disampaikan guru kepada siswa pada mata pelajaran sistem pengapian disesuaikan dengan standar kompetensinya, yaitu : memeriksa, merawat dan memperbaiki sistem pengapian.

2) Materi

Untuk dapat memeriksa, merawat dan memperbaiki sistem pengapian. Siswa di tuntut paham tentang sistem pengapian, dalam memahami sistem pengapian siswa harus mengerti atau tahu ten-

tang sistem pengapian dan fungsinya. setelah siswa mengetahui tentang fungsi dan sistem pengapian maka siswa dituntut untuk tahu tentang komponen-komponen sistem pengapian beserta fungsinya. Setelah siswa mengenal sistem pengapian sampai tahap komponen dan fungsi komponen pada sistem pengapian maka siswa diajarkan mengetahui prinsip dasar sistem pengapian bekerja.

Setelah tahapan-tahapan tersebut terpenuhi maka siswa diwajibkan tahu macam sistem pengapian dan cara kerjanya sehingga setelah siswa menguasai tahapan-tahapan tersebut diharapkan siswa dapat memeriksa, merawat dan memperbaiki sistem pengapian.

3) Evaluasi

Evaluasi pada mata pelajaran sistem pengapian ini berfungsi untuk menentukan hasil belajar atau prestasi belajar siswa. evaluasi pada ranah kognitif, meliputi :

a) Pengetahuan (C1)

Jenjang pengetahuan pada mata pelajaran sistem pengapian adalah kemampuan siswa untuk mengenali, atau mengingat kembali tentang: fungsi sistem pengapian, nama komponen. Tanpa tuntutan memahami atau menggunakannya.

Contoh soal jenjang pengetahuan (C1) pada sistem pengapian yaitu:

- (1) Sebutkan nama-nama komponen sistem pengapian ?
- (2) Sebutkan macam-macam sistem pengapian ?

b) Pemahaman (C2)

Jenjang pemahaman adalah kemampuansiswa untuk memahami dan mengetahui sistem pengapian motor bensin serta melihatnya dari berbagai segi. Misalnya menguraikan suatu rumus, ke dalam kalimat atau uraian verbal.

Contoh soal jenjang pemahaman (C2) pada mata pelajaran sistem pengapian:

- (1) Apa fungsi distributor pada motor bensin ?
- (2) Apa fungsi sebuah kondensor pada sistem pengapian ?

c) Aplikasi (C3)

Jenjang aplikasi adalah kemampuan siswa setingkat lebih tinggi dari pemahaman yang menuntut siswa untuk dapat memilih, menggunakan atau menerapkan dengan tepat suatu teori, hukum, metode jika berhadapan situasi baru.

Contoh soal jenjang aplikasi (C3) pada mata pelajaran teori sistem pengapian adalah:

- (1) Hitunglah besar sudut dwell motor bensin 6 silinder ?

d) Analisis (C4)

Jenjang analisis adalah kemampuan siswa setingkat lebih tinggi dibanding aplikasi, yaitu kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian atau komponen yang lebih kecil atau faktor-faktor penyebabnya dan mampu memahami hubungan antara faktor-faktor tersebut.

Tingkat analisis ranah kognitif pada mata pelajaran sistem pengapian adalah menuntut siswa agar siswa dapat menentukan bagian – bagian dari suatu masalah dan mendiagnosis suatu masalah sehingga mendapat suatu pemecahan masalah tersebut.

Contoh soal jenjang analisis (C4) pada mata pelajaran teori sistem pengapian adalah:

- (1) Hasil pengukuran berat jenis elektrolit sebuah baterai adalah 1,26, maka kesimpulan apakah yang dapat diambil dari hasil pengukuran tersebut ?

e) Sintesis (C5)

Jenjang sintesis adalah kemampuan berfikir siswa kebalikan dari analisis yaitu proses memadukan bagian-bagian, atau unsur-unsur secara logis sehingga menjelma suatu struktur atau bentuk baru.

Contoh soal jenjang sintesis (C5) pada mata pelajaran sistem pengapian adalah:

- (1) Buatlah gambar cara kerja sistem pengapian konvensional dan jelaskan proses kerjanya sampai terjadi loncaca bunga api ?

f) Evaluasi (C6)

Jenjang evaluasi adalah kemampuan berfikir siswa untuk dapat memberikan pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai-nilai, ide-ide, atau metode tertentu berdasarkan suatu patokan atau kriteria.

Contoh soal jenjang evaluasi (C6) pada mata pelajaran teori sistem pengapian adalah:

- (1) Apakah tindakan yang harus dilakukan seorang mekanik jika menghadapi sebuah mobil yang pincang mesinnya saat di stater?
- (2) Apa tujuan utamanya dipasangnya vacuum advancer pada sistem pengapian konvensional ?

5. Strategi pembelajaran

a. Pengertian strategi pembelajaran

Strategi belajar mengajar adalah pola umum perbuatan guru murid didalam perwujudan kegiatan belajar mengajar,(Lalu Muhammad Azhar 1993:12).strategi belajar mengajar menitikberatkan penguasaan bahan ajar secara tuntas sehingga menuntut kegiatan belajar individual dan kelompok secara bervariasi,(Oemar Hamalik 1991:2). sedangkan menurut Slameto 1991 yang di kutip oleh Yatim riyanto (2010:131) menyatakan bahwa, strategi adalah suatu rencana tentang pendayagunaan dan penggunaan potensi dan sarana yang ada untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengajaran. Strategi belajar mengajar merupakan alat atau sarana untuk mencapai belajar,(Lalu Muhammad Azhar 1993:12).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah merupakan alat atau sarana pembelajaran yang dilakukan guru tentang pendayagunaan dan peng-

gunaan potensi serta sarana yang ada untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengajaran serta menitikberatkan penguasaan bahan belajar secara tuntas sehingga menuntut kegiatan belajar individual dan kelompok secara variasi.

b. Tahapan pembelajaran

Strategi pembelajaran mempunyai tiga tahapan pokok yang perlu diperhatikan dan diterapkan dalam proses pembelajaran. Menurut Riyanto 2001 yang dikutip oleh H.Yatim riyanto (2009:132) bahwa, tiga tahapan pokok yang harus diperhatikan dan diterapkan sebagai berikut.

- 1) Tahap pemula (*pra instruksional*) adalah tahapan persiapan guru sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Dalam tahapan ini kegiatan yang dapat dilakukan guru antara lain:
 - a) Memeriksa kehadiran siswa.
 - b) Pretest (menanyakan materi sebelumnya).
 - c) Apresepsi (mengulas kembali secara singkat materi sebelumnya).
- 2) Tahap pengajaran (*instruksional*), yaitu langkah-langkah yang dilakukan saat pembelajaran berlangsung. Tahapan ini merupakan tahapan inti dalam proses pembelajaran, guru menyajikan materi pelajaran yang telah disiapkan. Kegiatan yang dilakukan guru, antara lain:
 - a) Menjelaskan tujuan pengajaran siswa.
 - b) Menuliskan pokok-pokok materi yang akan dibahas.
 - c) Membahas pokok-pokok materi yang telah ditulis.
 - d) Menggunakan alat peraga.
 - e) Menyimpulkan hasil pembahasan dari semua pokok materi.

3) Tahap penilaian dan tindak lanjut (evaluasi), ialah penilaian atas hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dan tindak lanjutnya. Setelah melalui tahap instruksional, langkah selanjutnya yang ditempuh guru adalah mengadakan penilaian keberhasilan belajar siswa dengan melakukan post tes. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan guru dalam tahap ini, antara lain:

- a) Mengajukan pertanyaan pada siswa tentang materi yang telah dibahas.
- b) Mengulas kembali materi yang belum dikuasai siswa.
- c) Memberi tugas atau pekerjaan rumah pada siswa.
- d) Menginformasikan pokok materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

c. Pemilihan strategi pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah suatu metode dan prosedur yang ditempuh peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pengajaran berdasarkan materi pengajaran tertentu dan dengan bantuan unsur penunjang tertentu. Sedangkan menurut Twelker (dalam tim pengajar 2000) yang dikutip oleh Yatim riyanto (2009:134), mengemukakan bahwa pada dasarnya strategi pembelajaran mencakup empat hal, yaitu:

- 1) Penetapan tujuan pengajaran.
- 2) Penetapan sistem pendekatan pembelajaran
- 3) Pemilihan dan penetapan metode, teknik dan prosedur pembelajaran.

Termasuk penetapan alat, media, sumber dan fasilitas pengajaran

serta penetapan langkah-langkah strategi pembelajaran (kegiatan pembelajaran dan pengelolaan waktu)

- 4) Penetapan kriteria keberhasilan proses pembelajaran dari dan dengan evaluasi yang digunakan.

Menurut Yatim Riyanto (2009:135) dalam pemilihan dan penetapan strategi pembelajaran ada beberapa hal yang perlu dijadikan sebagai pertimbangan, antara lain:

- 1) Kesesuaian dengan tujuan instruksional yang hendak dicapai.
- 2) Kesesuaian dengan bahan bidang studi yang terdiri dari aspek-aspek pengetahuan, ketrampilan, sikap, dan nilai.
- 3) Strategi pembelajaran itu mengandung seperangkat kegiatan pembelajaran yang mungkin mencakup penggunaan beberapa metode pengajaran yang relevan dengan tujuan dan materi pelajaran.
- 4) Kesesuaian dengan kemampuan profesional guru bersangkutan terutama dalam rangka pelaksanaannya di kelas.
- 5) Cukup waktu yang tersedia, karena erat kaitanya dengan waktu belajar dan banyaknya bahan yang harus disampaikan.
- 6) Ketersediaan unsure penunjang, khususnya media instruksional yang relevan dan peralatan yang memadai.
- 7) Suasana lingkungan dalam kelas dan lembaga pendidikan secara keseluruhan.
- 8) Jenis-jenis kegiatan yang serasi dengan kebutuhan dan minat siswa, karena erat kaitanya dengan tingkat motivasi belajar untuk mencapai tujuan instruksional.

Menurut dari beberapa faktor dan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dapat menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pengajaran dalam proses pembelajaran dapat tercapai.

6. Metode pembelajaran

a. Pengertian metode pembelajaran

Metode adalah cara yang dapat di gunakan untuk melaksanakan strategi. Dengan kata lain, strategi adalah *a plan of operation achieving something*; sedangkan metode adalah *a way in achieving something*, (Rusman, 2011:132). Sedangkan menurut Lalu Muhammad Azhar, (1993: 95), metode adalah cara yang didalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan. Pendapat tersebut sejalan dengan Sugiarto, dkk, (2007:81), yang menyatakan bahwa metode pembelajaran berarti cara yang dilakukan dalam proses pembelajaran sehingga dapat diperoleh hasil yang optimal.

Menurut dari beberapa pendapat di atas maka dapat di simpulkan bahwa metode pembelajaran adalah suatu sarana pembelajaran yang di gunakan guru untuk melaksanakan strategi pembelajaran dan alat untuk mencapaitujuan pembelajaran agar dalam suatu pembelajaran dapat di peroleh hasil yang optimal.

b. Kriteria pemilihan metode pembelajaran

Pemilihan metode pembelajaran harus tepat, tidak membosankan dalam pembelajaran dan tidak membuat siswa apatis. Selain itu pemilihan metode pembelajaran harus sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran.

Sesuai yang di kemukakan oleh Lalu Muhammad Azhar (1993:95), bahwa, adalima macam faktor yang mempengaruhi penggunaan metode pembelajaran:

- 1) Murid (dengan berbagai tingkat kematangan)
- 2) Tujuan (yang berbagai jenis dan fungsinya)
- 3) Situasi (dengan berbagai jenis dan keadaannya)
- 4) Fasilitas (yang kualitas dan kuantitasnya beraneka ragam)
- 5) Guru (dengan pribadi dan kemampuan profesionalnya berbeda)

Berdasarkan dari faktor-faktor tersebut maka menjadi sebuah pertimbangan untuk menentukan penggunaan metode, yaitu metode mana yang paling baik di gunakan dalam interaksi guru dan murid.

c. Jenis-jenis metode pembelajaran

Didalam proses belajar mengajar terdapat berbagai jenis metode pembelajaran, dan masing masing terdapat kelebihan dan kekurangannya. Dengan demikian dalam proses belajar mengajar guru dapat memilih metode pembelajaran sesuai dengan ketepatan dalam proses mengajarnya. Berikut ini beberapa metode pembelajaran yang dapat dipilih guru dalam kegiatan pembelajaran:

1) Metode Ceramah

Menurut Sugihartono, dkk (2007:81) bahwa, metode ceramah merupakan metode penyampaian materi dari guru kepada siswa dengan cara guru menyampaikan materi melalui bahasa lisan baik verbal maupun nonverbal. Metode ceramah ini berbentuk penjelasan konsep, prinsip, dan fakta. Metode ceramah dapat di lakukan oleh guru:

- a) Untuk memberikan pengarahan, petunjuk di awal pembelajaran
- b) Waktu terbatas, sedangkan materi/informasi banyak yang akan di sampaikan
- c) Lembaga pendidikan sedikit memiliki staf pengajar, sedangkan jumlah siswa banyak.

Kelemahan metode ceramah sebagai berikut:

- a) Keberhasilan siswa tidak terukur
- b) Perhatian dan motivasi siswa sulit diukur
- c) Peran serta siswa dalam pembelajaran rendah
- d) Materi kurang terfokus
- e) Pembicaraan sering melantur, H. Martinis Yamin, (2005:65).

2) Metode Demonstrasi

Menurut Sugihartono,dkk(2007:83), bahwa, Metode demonstrasi merupakan metode pembelajaran dengan cara memperlihatkan suatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkaitan dengan bahan pelajaran. Penggunaan metode demonstrasi dapat di terapkan dengan syarat memiliki keahlian untuk mendemonstrasikan penggunaan alat atau melaksanakan kegiatan tertentu seperti kegiatan yang sesungguhnya. Keahlian mendemonstrasikan tersebut harus dimiliki oleh guru dan pelatih yang ditunjuk, setelah didemonstrasikan, siswa diberi kesempatan melakukan latihan ketrampilan seperti yang telah diperagakan oleh guru atau pelatih.

Metode demonstrasi dapat dilaksanakan;

- a) Manakalah kegiatan pembelajaran bersifat formal, magang, atau latihan kerja,
- b) Bila materi pelajaran berbentuk keterampilan gerak, petunjuk sederhana untuk melakukan keterampilan dengan menggunakan bahasa asing, dan prosedur melaksanakan suatu kegiatan,
- c) Manakala guru, pelatih, instruktur bermaksud menyederhanakan penyelesaian kegiatan yang panjang, baik yang menyangkut pelaksanaan suatu prosedur maupun dasar teorinya.
- d) Pengajar bermaksud menunjukkan suatu standar penampilan.
- e) Untuk menumbuhkan motivasi siswa tentang latihan/praktik yang kita laksanakan.
- f) Untuk dapat mengurangi kesalahan-kesalahan bila dibandingkan dengan kegiatan hanya mendengar ceramah atau membaca didalam buku, karena siswa memperoleh gambaran yang jelas dari pengamatannya.
- g) Bila beberapa masalah yang menimbulkan pertanyaan pada siswa dapat dijawab lebih teliti waktu proses demonstrasi atau eksperimen.
- h) Bila siswa turut aktif bereksperimen, maka ia akan memperoleh pengalaman-pengalaman praktik untuk mengembangkan kecakapan dan memperoleh pengakuan dan penghargaan dari lingkungan sosial (Martinis Yamin, 2005: 65-67).

Batasan-batasan metode demonstrasi sebagai berikut;

- a) Demonstrasi akan merupakan metode yang tidak wajar bila alat yang didemonstrasikan tidak dapat diamati dengan seksama oleh siswa.
 - b) Demonstrasi menjadi kurang efektif bila tidak diikuti dengan sebuah aktivitas di mana para siswa sendiri dapat ikut bereksperimen dan menjadi aktifitas itu pengalaman pribadi.
 - c) Tidak semua hal dapat didemonstrasikan didalam kelompok
 - d) Kadang-kadang, bila suatu alat dibawa ke dalam kelas kemudian didemonstrasikan, terjadi proses yang berlainan dengan proses dalam situasi nyata.
 - e) Manakalah setiap orang diminta mendemonstrasikan dapat menyita waktu yang banyak, dan membosankan bagi peserta yang lain (Martinis Yamin, 2005: 65-67).
- 3) Metode Tanya Jawab

Metode Tanya jawab merupakan cara penyajian materi pelajaran melalui bentuk pertanyaan yang harus dijawab oleh anak didik, (Sugihartono,dkk, 2007:82).

Metode Tanya jawab dapat dinilai sebagai metode yang tepat, apabila pelaksanaannya ditunjukkan untuk:

- a) Meninjau ulang pelajaran atau ceramah yang lalu, agar siswa memusatkan lagi perhatian pada jenis dan jumlah kemajuan yang telah dicapai sehingga mereka dapat melanjutkan pelajarannya.
- b) Menyelingi pembicaraan agar tetap mendapatkan perhatian siswa, atau dengan perkataan lain untuk mengikut sertakan mereka.
- c) Mengarahkan pengamatan dan pemikiran mereka.

Metode Tanya jawab tidak wajar digunakan untuk:

- a) Menilai kemajuan peserta didik.
- b) Mencari jawaban dari siswa, tetapi membatasi jawaban yang dapat diterima.
- c) Memberi giliran pada siswa tertentu.
- d) Kebaikan metode Tanya jawab adalah:
- e) Tanya jawab dapat memperoleh sambutan yang lebih aktif bila dibandingkan dengan metode ceramah yang bersifat monolog.

- f) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat sehingga nampak mana yang belum jelas atau belum dimengerti.
- g) Mengetahui perbedaan-perbedaan pendapat yang ada, yang dapat dibawa kearah suatu diskusi.

Diantara kelemahannya adalah bahwa Tanya jawab bisa menimbulkan penyimpangan dari pokok persoalan. Lebih-lebih jika kelompok siswa memberi jawaban atau mengajukan pertanyaan yang dapat menimbulkan masalah baru dan menyimpang dari pokok persoalan, (Martinis Yamin, 2005: 67-68).

4) Metode Karyawisata

Menurut Sugihartono, dkk (2007:82) bahwa, metode karyawisata merupakan metode penyampaian materi dengan cara membawa langsung anak didik langsung ke objek di luar kelas atau di lingkungan kehidupan nyata agar siswa dapat mengamati atau mengalami secara langsung. Maka dengan penggunaan metode ini bahan yang dipelajari menjadi lebih nyata dan meninggalkan pengalaman yang akan melekat pada peserta didik.

5) Metode Diskusi

Menurut Sugihartono, (2007:83) bahwa, metode diskusi merupakan metode pembelajaran melalui pemberian masalah kepada siswa dan siswa diminta memecahkan masalah secara kelompok.

Metode diskusi merupakan interaksi antara siswa dan siswa atau siswa dengan guru untuk menganalisis, memecahkan masalah, menggali atau memperdebatkan topik atau permasalahan tertentu.

Metode diskusi ini digunakan oleh guru, pelatih dan instruktur bila;

- a) Menyediakan bahan, topik, atau masalah yang akan didiskusikan,

- b) Menyebutkan pokok-pokok masalah yang akan dibahas atau memberikan studi khusus kepada siswa sebelum menyelenggarakan diskusi,
- c) Menugaskan siswa untuk menjelaskan, menganalisis, dan meringkas,
- d) Membimbing diskusi, tidak memberi ceramah,
- e) Sabar terhadap kelompok yang lamban dalam mendiskusikannya,
- f) Waspada terhadap kelompok yang tampak kebingungan atau berjalan dengan tidak menentu,
- g) Melatih siswa dalam menghargai pendapat orang lain.

Metode diskusi ini tepat digunakan bila;

- a) Siswa berada di tahap menengah atau tahap akhir proses belajar,
- b) Pelajaran formal atau magang,
- c) Perluasan pengetahuan yang telah dikuasai siswa,
- d) Belajar mengidentifikasi dan memecahkan masalah serta mengambil keputusan,
- e) Membiasakan siswa berhadapan dengan berbagai pendekatan interpretasi, dan kepribadian,
- f) Menghadapi masalah secara berkelompok,
- g) Membiasakan siswa untuk berargumentasi dan berfikir rasional.

Metode diskusi memiliki keterbatasan sebagai berikut;

- a) Menyita waktu lama dan jumlah siswa harus sedikit,
- b) Mempersyaratkan siswa memiliki latar belakang yang cukup tentang topik atau masalah yang didiskusikan,
- c) Metode ini tidak tepat digunakan pada tahap awal proses belajar siswa baru diperkenalkan kepada bahan pembelajaran baru,
- d) Apatis bagi siswa yang tidak terbiasa berbicara dalam forum. (Martinis Yamin, 2005: 69-70).

6) Metode Bermain Peran

Metode bermain peran merupakan metode pembelajaran melalui pengembangan imajinasi dan penghayatan anak didik dengan cara anak didik memerankan suatu tokoh baik hidup atau benda mati, (Sugihartono, dkk, 2007:83). Menurut Martinis Yamin, (2005:76),

bahwa, metode bermain peran adalah metode yang melibatkan interaksi antara dua siswa atau lebih tentang suatu topik atau situasi.

7) Metode Kumon

a) Pengertian metode kumon

Metode kumon adalah metode pembelajaran yang berasal dari Jepang. (<http://id.kumonglobal.com/page.jsp?id=577> diunduh pada tanggal 20 Mei 2013) mengatakan bahwa:

Metode kumon adalah metode belajar perseorangan. Level awal untuk setiap siswa kumon ditentukan secara perseorangan. Siswa mulai dari level yang dapat dikerjakannya sendiri dengan mudah, tanpa kesalahan. Lembar kerjanya telah didesain sedemikian rupa sehingga siswa dapat memahami sendiri sebagaimana menyelesaikan soalnya. Jika siswa terus belajar dengan kemampuannya sendiri, ia akan mengejar bahan pelajaran yang setara dengan tingkatan kelasnya dan bahkan maju melampauinya.

Jadi dengan metode ini keaktifan belajar siswa akan terjadi, siswa akan berusaha berlatih menjawab permasalahan-permasalahan di dalam pembelajaran dengan kemampuan mereka sendiri. Siswa yang berhasil menjawab akan maju ke level berikutnya atau materi selanjutnya, sedangkan siswa yang belum berhasil akan dibimbing kembali dan diberi latihan kembali agar mereka juga dapat melaju ke tingkat level selanjutnya.

Menurut pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan keaktifan siswa dan membuat siswa dapat mengoptimalkan potensi diri yang ada pada diri siswa dapat digunakan metode kumon.

b) Karakteristik Metode Kumon

Metode pembelajaran kumon ini sangat menghargai belajar mandiri dan juga mengajak siswa untuk dapat menggali potensi yang ada pada diri siswa tersebut metode Kumon ini adalah metode pendidikan yang unik, yang tidak menyamaratakan kemampuan masing-masing siswa.

Kumon menghargai nilai dari belajar mandiri. Maka, bimbingan perseorangan adalah salah satu fitur dasar dari metode kumon. Kunci dari bimbingan perseorangan adalah belajar pada tingkatan yang tepat, yaitu ketika siswa dapat maju secara mandiri tanpa diajari secara khusus. Berdasarkan bimbingan perseorangan dan belajar pada tingkat yang tepat, kumon ingin mengembangkan kemampuan setiap anak dan memaksimalkan potensinya (<http://id.kumonglobal.com/page.jsp?id=620&version=id> diunduh pada tanggal 20 Mei 2013)

c) Peran Guru pada Metode Kumon

Peran guru pada metode kumon ini hanya mengamati siswa dan mengukur tingkat potensi siswa serta memastikan bahwa siswa akan selalu mendapatkan *sense of achievement* dari hasil belajarnya.

Agar dapat memberikan bimbingan yang tepat, pembimbing kumon mengamati kebiasaan belajar siswa, terutama ketika mengerjakan kembali materi yang pernah dikerjakan atau mempelajari materi baru, untuk mendapatkan gambaran tentang kemajuan dan perkembangannya, melalui pengamatan yang cermat dan pencatatan kemajuan harian, pembimbing kumon memonitor bagaimana setiap siswa tumbuh dan berkembang. Pembimbing menghargai perkembangan siswa dengan memberikan pujian atas prestasinya dan mendorongnya untuk mencoba soal yang lebih sulit ([http://id.kumonglobal.com/page.jsp?id=620 & version=id](http://id.kumonglobal.com/page.jsp?id=620&version=id) yang di unduh pada tanggal 20 Mei 2013).

d) Keistimewaan Metode Kumon

Memanfaatkan potensi yang dimiliki siswa maka akan menimbulkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan timbulnya keaktifan dan kemampuan siswa dalam memanfaatkan potensi diri mereka, maka siswa dapat memahami materi pelajaran dan menerapkannya di kehidupan sehari-hari. Seperti yang dikutip Martinis Yamin (2007: 77), bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Keistimewaan metode pembelajaran kumon dalam proses pembelajaran menurut (<http://id.kumonglobal.com/page.jsp?id=591&version=id> yang di unduh pada tanggal 20 Mei 2013), adalah.

- (1) Memulai dari level yang tepat akan menumbuhkan kecintaan belajar.
- (2) Maju dengan kemampuan sendiri.
- (3) Mengembangkan kebiasaan belajar yang baik dan kemampuan belajar mandiri.
- (4) Maju melampaui tingkatan kelas.

8) Metode proyek

Metode proyek merupakan pemberian tugas kepada semua siswa untuk dikerjakan secara individual. Siswa dituntut untuk mengamati, membaca, meneliti. Kemudian siswa dimintakan membuat laporan dari tugas yang diberikan kepadanya dalam bentuk makalah, (Menurut Martinis Yamin, 2005: 76). Sedangkan menurut Sugihartono, dkk, (2007: 84) metode proyek merupakan metode pembelajaran berupa penyajian kepada siswa materi pelajaran yang bertitik tolak

dari suatu masalah yang selanjutnya dibahas dari berbagai sisi yang relevan sehingga diperoleh pemecahan secara menyeluruh dan bermakna.

9) Metode pemberian Tugas dan Resitasi

Metode pemberian tugas dan resitasi merupakan metode pembelajaran melalui pemberian tugas kepada siswa. Misalnya guru menugaskan siswa membaca materi tertentu, selanjutnya guru menambahkan tugas lain misalnya membaca buku lain sebagai pembandingan. Tugas biasanya diikuti dengan resitasi. Resitasi merupakan metode pembelajaran berupa tugas pada siswa untuk melaporkan pelaksanaan tugas yang telah diberikan guru. Metode ini mendorong siswa berani mengambil tanggung jawab, kemandirian, dan inisiatif siswa, (sugihartono,dkk,2007: 84).

7. Metode Kumon dalam pembelajaran Sistem Pengapian

Metode kumon adalah metode belajar perseorangan. level awal untuk setiap siswa kumon ditentukan secara perseorangan siswa mulai dari level yang dapat di kerjakannya sendiri dengan mudah, tanpa kesalahan, (<http://id.kumonglobal.com/page.jsp?id=577> diunduh pada tanggal 24 Juli 2013). Pada mata pelajaran sistem pengapian metode ini diterapkan untuk dapat membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Sistem pengapian adalah salah satu sistem kelistrikan kendaraan motor bensin yang berfungsi untuk membantu proses pembakaran campuran udara dan bahan bakar diruang bakar dengan menyediakan percikan bunga api yang tepat di ruang bakar. Pada sistem pengapian terdapat beberapa jenis sistem pengapian yaitu sistem pengapian konvensional dan elektronik. Sistem pengapian konvensional di bagi menjadi 2 macam jenis sistem pengapian yaitu sistem pengapian konvensional baterai (DC) dan sistem pengapian konvensional magnet (AC). Sedangkan sistem pengapian

elektronik terdapat 3 macam jenis yaitu sistem pengapian CDI, sistem pengapian semi elektronik dan sistem pengapian transistor atau biasa yang disebut sistem pengapian full elektronik. Untuk dapat menguasai dan memahami semua sistem tersebut siswa dituntut untuk dapat memahami fungsi sistem pengapian, menyebutkan dan memahami komponen sistem pengapian dan fungsi komponen sistem pengapian, serta memahami cara kerja sistem pengapian.

Karena pada proses pembelajaran ini mengimplementasikan metode pembelajaran kumon maka dalam proses pembelajarannya diberikan level yaitu level termudah sampai level tersulit. Level termudah dimulai dari mempelajari sistem pengapian konvensional baterai (DC) terlebih dahulu, lalu sistem pengapian konvensional magnet (AC), sistem pengapian CDI, sistem pengapian semi elektronik, kemudian sistem pengapian transistor atau sistem pengapian full elektronik sebagai level tersulit dalam pembelajaran sistem pengapian.

Alokasi waktu dalam mata pelajaran sistem pengapian di SMK N 1 Sedayu adalah 3 x 45 menit untuk mata pelajaran teori sistem pengapian. Berdasarkan penjabaran alokasi waktu dan teori metode pembelajaran kumon diatas maka langkah penerapan metode kumondalam pembelajaran sistem pengapian adalah sebagai berikut.

a. Tahap pertama

Satu hari sebelum siswa menerima mata pelajaran sistem pengapian siswa diberikan modul sistem pengapian. Karena pada sistem pengapian terdapat bermacam-macam jenis sistem dari sistem pengapian

konvensional hingga sistem pengapian elektronik maka siswa diwajibkan mempelajari modul sistem pengapian konvensional khususnya sistem pengapian konvensional baterai (DC) terlebih dahulu.

b. Tahap kedua

Pada hari dimana jadwal mata pelajaran sistem pengapian tersebut diberikan, siswa diberi tes oleh guru. tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan tingkat pemahaman siswa tentang sistem pengapian konvensional baterai (DC). Setelah siswa selesai mengerjakan tes, hasil pekerjaan dikumpulkan, kemudian guru mengoreksi langsung hasil pekerjaan siswa dan mengelompokkan siswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok siswa yang gagal tes akan diberikan remidi dan kelompok siswa yang berhasil dalam tes akan diijinkan naik ke level selanjutnya yaitu mempelajari materi selanjutnya sistem pengapian konvensional magnet (AC). Alokasi waktu untuk pelaksanaan tes dan koreksi diperlukan waktu 20 menit pelajaran untuk tes dan 20 menit untuk koreksi.

c. Tahap ketiga

Pelaksanaan remidi untuk kelompok siswa yang gagal dalam tes. Setelah siswa selesai tes remidi hasil pekerjaannya dikumpulkan, kemudian guru akan mengoreksi langsung hasil pekerjaan siswa dan mengelompokkan siswa kembali. Kelompok siswa yang gagal akan diberikan bimbingan khusus dan kelompok siswa yang berhasil akan diijinkan naik ke level selanjutnya yaitu mempelajari materi selanjutnya. Alokasi waktu untuk pelaksanaan remidi dan koreksi diperlukan waktu yang sama dengan tes yaitu 20 menit untuk remidi dan 20 menit untuk koreksi.

d. Tahap keempat

Pelaksanaan bimbingan khusus terhadap kelompok siswa yang gagal. Pelaksanaan bimbingan khusus ini bertujuan untuk membantu mengatasi kesulitan belajar siswa terhadap mata pelajaran sistem pengapian. Sisa waktu 40 menit digunakan guru untuk melakukan bimbingan khusus dan memberikan tugas kepada siswa sebelum guru menutup mata pelajaran. Tugas tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu.

1) Tugas pertama

Siswa yang berhasil mengerjakan tes dituntut untuk mempelajari materi sistem pengapian selanjutnya.

2) Tugas kedua

Siswa yang gagal mengerjakan tes diberikan soal tentang sistem pengapian konvensional dan dikumpulkan saat siswa masuk mata pelajaran sistem pengapian kembali. Selain diberi soal siswa juga dituntut untuk mempelajari materi sistem pengapian berikutnya.

Setelah tugas disampaikan kemudian guru akan menyampaikan kepada siswa bahwa pada hari berikutnya akan diadakan tes kembali tentang materi sistem pengapian selanjutnya yaitu sistem pengapian konvensional magnet.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian Elsa Frida (2012), tentang meningkatkan hasil belajar siswa melalui variasi metode kumon. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui pe-

ningkatan hasil belajar siswa melalui variasi Metode Kumon. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas. Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif yang terdiri dari dua siklus. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes dan observasi. Tes yang diberikan berbentuk pilihan berganda yang dilakukan sebanyak 3 kali. Masing-masing terdiri dari 10 butir soal. Analisis data dengan menggunakan rumus persentase ketuntasan belajar siswa. Secara Individual siswa dikatakan tuntas jika telah memenuhi standar nilai KKM yang telah ditentukan sekolah untuk mata pelajaran Matematika yaitu ≥ 65 dan secara klasikal dikatakan tuntas jika $\geq 70\%$ siswa yang tuntas belajar. Hasil penelitian dengan menggunakan variasi metode Kumon menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Dari hasil pre test diperoleh ketuntasan belajar 31,81% dengan nilai rata-rata kelas 46,36. Setelah dilaksanakan Siklus I diperoleh ketuntasan belajar sebesar 59,09% dengan nilai rata-rata kelas 72,72 serta kompetensi guru dalam mengajar sebesar 71,66% (cukup kompeten). Pada Siklus II Ketuntasan belajar meningkat menjadi 81,81% dengan nilai rata-rata kelas 85,45 serta kompetensi guru dalam mengajar sebesar 81,66% (kompeten). Peningkatan hasil belajar dari keadaan awal (pre tes) ke siklus I sebesar 27,28% dan dari siklus I ke siklus II sebesar 22,77%. Dari tindakan dan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa melalui variasi metode Kumon pada pembelajaran Matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Kerangka Berfikir

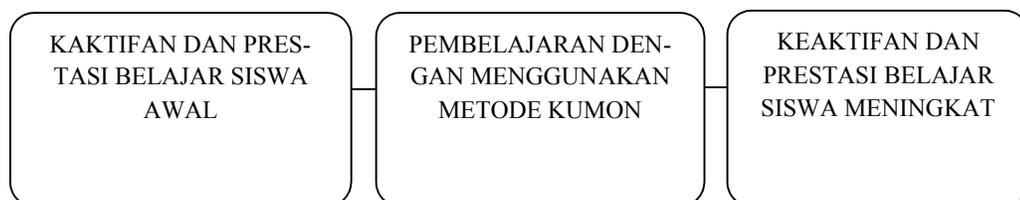
Proses pembelajaran menjadi suatu hal yang penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran yang berakhir pada pencapaian hasil belajar siswa yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris. Pada proses pembelajaran, interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar selalu terjadi dalam suatu lingkungan belajar. Salah satu faktor yang dominan mempengaruhi hasil belajar di lingkungan sekolah adalah metode guru dalam mengajar. Pembelajaran akan optimal apabila dilakukan dengan menggunakan metode mengajar yang tepat, melalui pola kegiatan pembelajaran yang sesuai dan diterapkan dari waktu ke waktu serta diarahkan untuk mencapai suatu hasil belajar siswa yang diinginkan.

Pada pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Sistem Pengapian di SMK N 1 Sedayu guru pengampu menerapkan metode ceramah dan demonstrasi. Pemilihan metode ceramah dan demonstrasi dalam pembelajaran Sistem Pengapian tidaklah sepenuhnya salah, hanya saja dalam pelaksanaannya guru kurang maksimal menggunakan metode tersebut sehingga bersifat *teacher centered* dan tidak ada variasi dalam pembelajaran (monoton).

Pada ulangan harian untuk mata pelajaran Sistem Pengapian masih banyak siswa yang belum mencapai KKM, Hal ini karena siswa kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru pengampu, dimana model yang digunakan dalam pembelajaran adalah metode ceramah dan demonstrasi. Pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. sehingga hasil belajar siswa tidak maksimal dan kebanyakan siswa belum dapat mencapai KKM.

Kondisi siswa yang pasif dalam pembelajaran seperti yang diuraikan di atas memerlukan perlakuan khusus agar keaktifan dalam proses pembelajaran dapat terjadi. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran dengan menggunakan metode yang lebih baik yang dapat membantu meningkatkan keaktifan pembelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan penerapan metode pembelajaran yang lebih variatif agar keaktifan pembelajaran dapat berjalan sehingga hasil belajar dapat mencapai KKM.

Metode yang dapat membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran adalah dengan menggunakan metode kumon. Berdasarkan indikator keaktifan, faktor belajar dan karakteristik metode kumon, penggunaan metode kumon dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dapat membuat siswa memaksimalkan potensi diri mereka dengan berlatih mandiri dengan cara membuat siswa dapat menggambar dan menjelaskan cara kerja sistem pengapian, dan dapat membuat siswa mampu menganalisis permasalahan. Sehingga proses pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Dengan demikian dapat di duga bahwa penggunaan metode kumon dapat mempengaruhi indikator keaktifan belajar siswa. Dengan kata lain penggunaan metode kumon dapat meningkatkan keaktifan serta prestasi belajar siswa untuk lebih jelasnya uraian diatas dapat diilustrasikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka berfikir

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan dan kerangka berfikir maka dapat dirumuskan hipotesis tindakan sebagai berikut.

1. Metode pembelajaran kumon dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa.
2. Metode pembelajaran kumon dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah penelitian yang dilakukan oleh guru dikelasnya sendiri dengan cara merencanakan, melaksanakan, dan merefleksi tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan memperbaiki kinerjanya sebagai guru, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat, (Wijaya Kusumah dan Dedi Dwitagama, 2011:9). Sedangkan menurut Hopkins (1993) yang dikutip oleh Rochiati Wiriaatmadja (2009: 11), mengatakan bahwa penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang mengkombinasikan prosedur penelitian dengan tindakan substantif, suatu tindakan yang dilakukan dalam disiplin inkuiri, atau suatu usaha seseorang untuk memahami apa yang sedang terjadi, sambil terlibat dalam sebuah proses perbaikan dan perubahan.

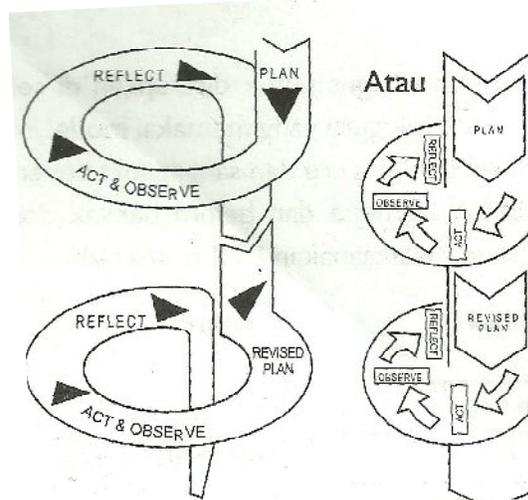
Dari definisi dua ahli tersebut maka PTK (penelitian tindakan kelas) dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan dengan cara memahami masalah-masalah dalam proses pembelajaran dikelas lalu melakukan sebuah proses perbaikan dan perubahan terhadap masalah-masalah pembelajaran tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan berbagai tahapan yaitu: tahap merencanakan, tahap tindakan, dan tahap refleksi tindakan secara

kolaboratif dan partisipatif dengan melibatkan guru dan siswa dalam penelitian ini.

Pelaksanaan PTK dikelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu merupakan sebuah upaya untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa dan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode kumon dalam mata pelajaran sistem pengapian. Penelitian ini merupakan pendekatan dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas mutu pendidikan pada umumnya. Oleh karena itu, diharapkan dengan melakukan PTK guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu melalui penerapan metode kumon sehingga dapat berdampak positif terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa kelas XI TKR C agar keaktifan meningkat dan minimal 85% siswa dikelas tersebut dapat mencapai KKM.

B. Model Penelitian

Model Penelitian Tindakan kelas (PTK) yang digunakan pada penelitian ini adalah model spiral Kemmis dan Mc Taggart. Pada model Kemmis dan Mc Taggart komponen *acting* (tindakan) dengan *observing* (pengamatan) dijadikan satu kesatuan. Menurut Wijaya Kusuma dan Dedi Dwitagama (2011: 20), mengatakan bahwa disatukannya kedua komponen tersebut disebabkan oleh adanya kenyataan bahwa antara penerapan *acting* dan *observing* merupakan dua kegiatan yang tidak terpisahkan. Maksudnya, kedua kegiatan harus dilakukan dalam satu kesatuan waktu, ketika tindakan dilaksanakan begitu pula observasi juga dilaksanakan.



Gambar 2. Desain penelitian PTK adopsi dari Kemis dan Mc Taggart
 Sumber: Wijaya Kusuma dan Dedi Dwitagama (2011: 20)

Siklus pada penelitian ini tergantung dari ketercapainya tujuan penelitian, artinya apabila tujuan penelitian telah tercapai maka siklus berikutnya tidak dilaksanakan. Setiap siklus terdiri dari 4 tahapan, yaitu :

1. Perencanaan (*planning*)

- a. Menyusun perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan skenario proses pembelajaran, menyusun materi-materi pendukung, membagikan modul satu hari sebelum siswa menerima mata pelajaran teori sistem pengapian kendaraan.
- b. Menyusun instrumen sebagai pengumpul data, berupa soal tes hasil belajar dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran Kumon.

2. Tindakan (*acting*)

- a. Membuka pelajaran
- b. Melakukan presensi siswa
- c. Melakukan tes sebagai salah satu penerapan metode kumon
- d. Memberi bimbing khusus siswa yang gagal
- e. Memberikan tugas kepada siswa

3. Observasi (*observing*)

Pada tahap ini pengamat melakukan pengamatan terhadap keaktifan yang terjadi pada siswa saat proses pembelajaran dengan metode pembelajaran kumon berlangsung. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi keaktifan belajar siswa.

4. Refleksi (*reflecting*).

Berdasarkan hasil pengamatan seluruh kegiatan yang sudah dilaksanakan maka dapat dilakukan analisis, pemaknaan dan penyimpulan data. Hasil dari refleksi berupa tingkat efektivitas rancangan pembelajaran yang dibuat, daftar permasalahan, kendala-kendala yang dialami dan solusinya. Hasil ini kemudian dijadikan dasar dalam melakukan perencanaan siklus selanjutnya. Analisis dilakukan secara deskripsi terhadap data pengamatan hasil belajar siswa, yaitu presentase jumlah siswa yang dapat mencapai KKM. Apabila presentase jumlah siswa yang telah dapat mencapai KKM $\geq 85\%$ maka siklus selanjutnya tidak dilaksanakan, namun apabila $< 85\%$ maka dilakukan siklus selanjutnya.

C. Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI TKR C dengan jumlah siswa 32 orang. Pengambilan subyek penelitian ini dipilih berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan oleh peneliti dan atas rekomendasi dari guru pengampu mata pelajaran. Observasi awal dilaksanakan pada saat PPL pada tanggal 26 sampai 31 juli 2012. Berdasarkan observasi awal pada kompetensi Dasar Sistem Pengapian siswa dari 32 siswa kelas XI TKRC hanya 17 siswa yang mampu mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) sehingga 46,88% siswa dari kelas tersebut dinyatakan belum lulus sedangkan rata-rata kelasnya adalah 63,13. Pemilihan subyek penelitian bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKRC agar minimal 85% siswa di kelas tersebut dapat mencapai KKM pada mata pelajaran teori sistem pengapian kendaraan.

D. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK N 1 Sedayu yang beralamat di Pos Kemusuk, Argomulyo, Bantul, Yogyakarta. Sekolah ini merupakan satu-satunya sekolah kejuruan teknologi negeri yang terdapat di Kabupaten Bantul. Sedangkan waktu Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu pada bulan September sampai Oktober 2013. Karena pada rentang waktu tersebut mata pelajaran teori sistem pengapian dibahas. Sehingga pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran kumon pada mata pelajaran teori sistem pengapian kendaraan dapat dilaksanakan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam Penelitian Tindakan Kelas ini adalah data kuantitatif peningkatan hasil belajar siswa setiap siklusnya serta peningkatan keaktifan belajar siswa disetiap siklusnya dan data kualitatif tentang proses pembelajaran siswa yang terjadi. Data kuantitatif digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa serta keaktifan belajar siswa dengan menggunakan metode Kumon sebagai metode pembelajaran pada mata pelajaran teori sistem pengapian kendaraan, sedangkan data kualitatif berupa observasi proses pembelajaransiswa di kelas dengan menerapkan metode kumon yang digunakan guru sebagai metode pembelajaran pada mata pelajaran sistem pengapian. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan tes dan observasi.

1. Tes

Tes digunakan untuk menguji subyek penelitian dengan tujuan mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik, yaitu data tentang keberhasilan peserta didik dari proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon. Tes menggunakan butir-butir soal atau instrumen soal yang mengukur hasil belajar siswa pada mata pelajaran teori sistem pengapiankendaraan. Tes juga bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar teori sistem pengapian kendaraan setelah menggunakan metode pembelajaran kumon.Pada metode pembelajaran kumon itu sendiri tes merupakan bagian dari metode tersebut.Pada metode

pembelajaran kumon tes berfungsi untuk membuat peserta didik dapat mengoptimalkan potensi pada dirinya yang membuat keaktifan belajar peserta didik meningkat dalam menerima materi pelajaran. Sehingga peserta didik dapat maju kelevel materi pelajaran selanjutnya dengan kemampuannya sendiri.

2. Observasi

Observasi (*observation*) dilakukan untuk mengamati pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon. menurut Wayan Nurkencana & P. P. N. Sunartana, (1986: 46), Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis. Melalui pengamatan terhadap tindakan dan perilaku obyek penelitian, maka pengamat mencatat dan merekamnya sehingga dapat dianalisis. Observasi dilakukan dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Pedoman berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan dapat diamati selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon. Hal tersebut bertujuan agar apabila terdapat kekurangan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon, maka dapat diperbaiki pada siklus berikutnya.

F. Instrument Penelitian

1. Soal Tes

Tes merupakan instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa, terutama yang berhubungan dengan penguasaan materi pelajaran melalui pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon. Tes digunakan untuk menguji subyek untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik, dengan menggunakan instrument soal yang mengukur hasil belajar sesuai dengan bidang materi pelajaran yang diteliti.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay, menurut Nana Sujana (2002: 35), secara umum tes uraian ini adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri. Dari pendapat ahli tersebut maka peneliti menggunakan tes essay agar peneliti dapat melihat siswa yang benar-benar mengoptimalkan potensi yang ada pada dirinya dan siswa yang tidak mengoptimalkan potensi dirinya. Kisi-kisi soal tes adalah sebagai berikut.

a. Kisi –kisi soal tes siklus I

Mata pelajaran : perbaikan sistem pengapian

Standar kompetensi : memperbaiki sistem pengapian

Table 6. Kisi-kisi soal siklus I

Kompetensi Dasar	Indikator	Soal sistem pengapian
Mengidentifikasi sistem pengapian dan komponennya	Siswa dapat menjelaskan fungsi sistem pengapian pada kendaraan	Apa fungsi sistem pengapian pada kendaraan?
	siswa dapat menyebutkan dan memahami komponen dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional baterai	1. Jelaskan fungsi komponen sistem pengapian berikut ini : a. Vacuum advancer b. Sentrifugal advancer c. Distributor d. Rotor 2. Bagaimana tegangan baterai 12 volt bisa dapat berubah menjadi tegangan tinggi 25.000 volt ?
	Siswa dapat menggambar rangkaian sistem pengapian dan menjelaskan cara kerjanya	Gambarkan rangkaian sistem pengapian dan jelaskan cara kerjanya?

b. Kisi – kisi soal tes siklus II

Mata pelajaran : perbaikan sistem pengapian

Standar kompetensi : memperbaiki sistem pengapian

Table 7. Kisi-kisi soal siklus II

Kompetensi Dasar	Indikator	Soal sistem pengapian
Mengidentifikasi sistem pengapian dan komponennya	Siswa dapat menyebutkan macam sistem pengapian	Berdasarkan sumber arusnya sistem pengapian konvensional dibedakan menjadi berapa macam!sebutkan?
	siswa dapat menyebutkan dan memahami komponen dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional magnet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan fungsi komponen sistem pengapian berikut ini: <ol style="list-style-type: none"> a. Alternator/generator AC b. Kontak poin/platina c. Kabel tegangan tinggi 2. Apa akibatnya jika kondensor pada sistem pengapian konvensional magnet tidak ada/rusak ?
	Siswa dapat menggambarkan rangkaian sistem pengapian dan dapat menjelaskan cara kerja sistem pengapian	<ol style="list-style-type: none"> a. Gambarkan rangkaian sistem pengapian konvensional magnet b. Jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional magnet saat kunci kontak ON celah platina menutup c. Jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional magnet saat kunci kontak ON celah platina membuka.

2. Lembar observasi

Secara umum lembar observasi digunakan untuk merekam setiap peristiwa dan kegiatan yang dilakukan selama tindakan berlangsung. Keuntungan yang diperoleh melalui teknik observasi adalah memperoleh gambaran data mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon, sehingga melalui lembar observasi maka penerapan metode pembelajaran kumon dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Pada lembar observasi terdapat poin-poin pedoman sebagai instrumen pengamatan. Pedoman berisi sebuah daftar jenis keaktifan belajar yang mungkin timbul dan dapat diamati selama pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon. Hal tersebut bertujuan agar apabila terdapat kekurangan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon, maka dapat diperbaiki pada siklus berikutnya sehingga pembelajaran selanjutnya akan menjadi lebih baik dan diharapkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

Table 8. Kisi-kisi lembar observasi

Variable	Indikator
Keaktifan belajar	Minat belajar siswa
	Keinginan bertanya
	Mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan guru
	Mendengarkan
	Mengerjakan soal
	membaca

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi, catatan lapangan dan bahan-bahan lain sehingga mudah dipahami, dan hasilnya dapat diinformasikan ke orang lain. Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif.

1. Analisis Data Kualitatif

Dalam teknik analisis data kualitatif peneliti menggunakan teknik dari Matthew B. Miles dan A. Michael Hubberman (1992: 16-20) yaitu reduksi data, penyajian data/data display, dan penarikan kesimpulan.

Langkah-langkah dalam analisis data kualitatif yaitu sebagai berikut:

- a. Reduksi adalah proses penyederhanaan yang dilakukan melalui seleksi, pemfokusan dan pengabstrakan data mentah menjadi informasi yang bermakna yang dapat memfokuskan data dan mengarahkan pada pemecahan masalah. Data yang terkumpul disederhanakan dan disusun secara sistematis sehingga didapatkan hal-hal pokok yang penting untuk mengambil isi ringkasan hasil temuan.
 - b. Penyajian data adalah proses penampilan data secara lebih sederhana dalam bentuk deskripsi atau gambaran secara sistematis, uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori dan sejenisnya. Dalam penyajian data ini dilakukan proses penampilan data secara lebih sederhana dalam bentuk laporan naratif.
 - c. Penyimpulan adalah proses pengambilan intisari atau kesimpulan dari data yang telah terorganisir dalam bentuk pertanyaan kalimat yang singkat dan padat tetapi mengandung pengertian luas.
2. Analisis data kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang berupa angka. Teknik analisis data kuantitatif dengan cara menghitung rata-rata prestasi belajar siswa dalam satu kelas, persentase jumlah siswa dalam satu kelas yang nilainya mencapai KKM, persentase keaktifan belajar siswa dalam satu kelas serta keaktifan belajar tiap indikator keaktifan. Perhitungan data-data tersebut guna mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa serta keaktifan belajar siswa dalam satu kelas dari setiap siklusnya pada waktu proses pembelajaran berlangsung.

a. Analisis keaktifan belajar siswa

Analisis data aktivitas siswa dalam kelompok dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut ini:

- 1) Memberikan kriteria pemberian skor terhadap masing-masing diskriptor pada setiap aspek aktifitas yang diamati.
- 2) Menjumlahkan skor untuk masing-masing aspek aktivitas yang diamati.
- 3) Menghitung skor aktifitas pada setiap aspek yang diamati dengan rumus:

$$\text{Pencapaian : } \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\%$$

Sumber : Sugiyono (2010: 305)

b. Analisis hasil belajar

Analisis hasil belajar dilakukan dengan mengetahui ketuntasan nilai yang didapat pada setiap siklusnya dan menghitung banyaknya persentase siswa yang tuntas belajar serta menghitung rata-rata prestasi belajar siswa dalam satu kelas.

Rumus yang digunakan dalam menghitung presentase jumlah siswa yang nilainya mencapai KKM adalah sebagai berikut:

$$KB = \frac{T}{---} \times 100\%$$

Keterangan:

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah siswa yang mencapai KKM

Tt = Jumlah seluruh siswa

Sumber : Trianto (2009: 241)

Rumus untuk menghitung rata-rata prestasi belajar seluruh siswa dalam satu kelas adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

X = Rata-rata/mean

$\sum X_i$ = jumlah nilai semua siswa

N = jumlah siswa

Sumber : Hamid Darmadi (2011: 280)

H. Indikator Keberhasilan

Kriteria keberhasilan Penelitian Tindakan kelas (PTK) ini dikelompokkan kedalam dua aspek, yaitu indikator keberhasilan proses dan indikator keberhasilan produk. Hal yang menjadi indikator keberhasilan tercapainya keaktifan dan prestasi belajar siswa pada pembelajaran teori sistem pengapian kendaraan menggunakan metode pembelajaran kumon sebagai metode pembelajaran di kelas XI TKR C SMK N1 Sedayu adalah sebagai berikut:

1. Indikator proses dilihat dari perkembangan proses pembelajaran yang mengedepankan keaktifan belajar siswa. Indikator proses dikatakan berhasil jika jumlah siswa yang memiliki keaktifan belajar pada kategori aktif dan sangat aktif mencapai sekurang-kurangnya 75%

2. Indikator produk dilihat dari adanya peningkatan hasil belajar siswa apabila $\geq 85\%$ dari jumlah siswa di kelas XI TKR C dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal pada kompetensi dasar yang diajarkan pada mata pelajaran teori sistem pengapian kendaraan dengan menggunakan metode pembelajaran kumon.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian

Sebelum melakukan penelitian hal yang dilakukan terlebih dahulu adalah melakukan observasi. Observasi dilakukan pada kelas XI TKR C pada mata pelajaran perbaikan sistem pengapian kendaraan di SMK N 1 Sedayu. Berdasarkan dari observasi yang telah dilakukan tersebut diperoleh hasil kondisi kelas pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung sebagai berikut.

Guru mengajar dengan berbagai metode pembelajaran seperti metode ceramah, diskusi, demonstrasi dengan tujuan untuk meningkatkan keaktifan siswa, tetapi masih banyak siswa yang belum merespon, seperti masih banyaknya siswa yang cerita sendiri di luar tema pembelajaran pada saat guru menerapkan metode diskusi dan demonstrasi, masih banyak siswa yang bermain hp, dan pembelajaran masih bersifat satu arah. Transfer ilmu yang terjadi masih dari guru ke siswa, dimana guru bertindak sebagai pemberi informasi dan siswa hanya mendengarkan dan memperhatikan saja. sehingga keaktifan yang terjadi pada siswa masih kurang.

Prestasi belajar siswa kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu tergolong rendah dengan nilai KKM 70, terdapat 2 siswa yang mendapat nilai 80, 5 siswa mendapat nilai 75, 10 siswa mendapat nilai 70, 2 siswa mendapat nilai 65, 4 siswa mendapat nilai 60, 1 siswa mendapat nilai 55, 5 siswa mendapat nilai 50, 2 siswa

mendapat nilai 40, dan 1 siswa mendapat nilai 30. Dari data nilai tersebut hanya terdapat 53,13 % atau 17 dari 32 siswa dalam satu kelas, siswa yang nilainya mencapai KKM.

Dengan melihat data diatas maka dalam proses pembelajaran perlu dilakukan perbaikan agar keaktifan belajar dan prestasi belajar siswa di kelas XI TKR C pada mata pelajaran perbaikan sistem pengapian kendaraan di SMK N 1 Sedayu dapat meningkat. Perbaikan proses pembelajaran dilakukan oleh peneliti pada tanggal 10 oktober 2013 sampai tanggal 17 oktober 2013, mulai pukul 07.00 WIB sampai pukul 09.15 WIB dengan menggunakan metode pembelajaran kumon. Untuk melihat perubahan hasil belajar dari observasi awal sampai peneliti mengimplementasikan metode pembelajaran kumon, peneliti memberikan tes kepada siswa pada setiap siklusnya. Sedangkan untuk melihat perubahan aktifitas belajar siswa, dilakukan observasi keaktifan dengan teman sejawat sebagai observer yang juga menguasai metode pembelajaran kumon saat peneliti sedang mengimplementasikan metode pembelajaran kumon di kelas XI TKR C SMK N 1 Sedayu.

B. Diskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan dibantu satu orang teman yang juga memahami metode kumon sebagai pengamat (*observer*) untuk membantu observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Penelitian tindakan kelas (PTK) ini meliputi dua siklus, setiap siklus dilakukan dalam satu kali pertemuan.

Siklus dalam penelitian tindakan kelas ini terdiri dari tahap perencanaan tindakan, tahap pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

1. Diskripsi penelitian Siklus I

Penelitian disiklus I ini dilakukan dalam 1 kali pertemuan dengan mengimplementasikan metode pembelajaran kumon di kelas XI TKR C SMK N 1 Sedayu. Penelitian ini dilakukan oleh 2 orang, yaitu 1 orang bertindak sebagai observer dan 1 orang lagi sebagai guru atau peneliti yang mengimplementasikan metode pembelajaran kumon. Agar observer tidak mengganggu proses belajar mengajar maka observer melakukan observasi secara tertutup, hal ini dilakukan agar siswa tetap mengikuti proses pembelajaran dengan apa adanya tanpa ada sikap atau perbuatan rekayasa dari siswa.

metode kumon adalah metode pembelajaran perseorangan yang proses pembelajarannya mulai dari level termudah hingga tersulit, sedangkan materi pembelajaran sistem pengapian dimulai dari sistem pengapian konvensional baterai (DC), konvensional magnet (AC), sistem pengapian CDI, sistem pengapian semi elektronik, dan sistem pengapian full elektronik atau sitem pengapian transistor. Maka implementasi metode kumon dalam pembelajaran sistem pengapian level termudahnya dimulai dari sistem pengapian konvensional baterai (DC), jika siswa mampu menguasai sistem pengapian konvensional baterai (DC) maka siswa diijinkan naik ke level selanjutnya yaitu sistem pengapian konvensional magnet (AC) sampai sistem pengapian full

elektronik atau sistem pengapian transistor. satu hari sebelum siswa memasuki jadwal sistem pengapian siswa diberikan modul terlebih dahulu untuk dipelajari, materi sistem pengapian yang dipelajari difokuskan oleh guru atau peneliti hanya pada sistem pengapian konvensional baterai (DC) sebagai level termudah atau awal. Setelah siswa memasuki jadwal pembelajaran sistem pengapian siswa diberikan tes tentang sistem pengapian konvensional baterai (DC), hal tersebut bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang materi yang dipelajarinya. Setelah itu hasil tes dikumpulkan dan guru mengoreksi langsung. Siswa yang berhasil dalam tes diijinkan maju ke level selanjutnya yaitu mempelajari materi sistem pengapian konvensional magnet (AC) dan yang gagal akan diberikan remidi.

hasil remidi dikumpulkan dan dikoreksi langsung oleh guru, bagi siswa yang berhasil dalam remidi diijinkan maju ke level selanjutnya yaitu mempelajari materi sistem pengapian konvensional magnet (AC) dan yang gagal maka akan diberikan bimbingan khusus oleh guru. Hasil penelitiannya diuraikan sebagai berikut.

a. Perencanaan.

Perencanaan dilakukan sebelum dilaksanakannya tindakan dalam kelas yang dimulai dari beberapa hal, yaitu:

- 1) Membuat modul sebagai pedoman pembelajaran bagi siswa

- 2) Membuat RPP agar pelaksanaan proses belajar mengajar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sekaligus sebagai pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran.
- 3) Mempersiapkan soal untuk melaksanakan tes pembelajaran sistem pengapian.
- 4) Membuat lembar observasi untuk mengamati keaktifan yang terjadi di dalam kelas saat proses kegiatan belajar mengajar berlangsung.
- 5) Membuat skenario pembelajaran sesuai dengan metode pembelajaran yang digunakan, yaitu metode pembelajaran kumon. adapun skenario pembelajarannya sebagai berikut:

a) Tahap pertama

Memberikan modul sistem pengapian Satu hari sebelum siswa menerima mata pelajaran sistem pengapian. Karena pada sistem pengapian terdapat bermacam-macam jenis sistem dari sistem pengapian konvensional hingga sistem pengapian elektronik maka siswa diwajibkan mempelajari modul sistem pengapian konvensional terlebih dahulu. Kemudian guru menyampaikan bahwa pada hari dimana jadwal mata pelajaran sistem pengapian diberikan guru akan mengadakan tes.

b) Tahap kedua

Pada hari dimana jadwal mata pelajaran sistem pengapian tersebut diberikan, siswa diberi tes oleh guru. Tes ini bertujuan untuk

mengetahui hasil belajar dan tingkat pemahaman siswa tentang sistem pengapian konvensional. Setelah siswa selesai mengerjakan tes, guru mengoreksi langsung hasil pekerjaan siswa dan mengelompokkan siswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok siswa yang gagal tes akan diberikan remedi dan kelompok siswa yang berhasil dalam tes akan diijinkan naik ke level selanjutnya yaitu mempelajari sistem pengapian konvensional magnet. Alokasi waktu untuk pelaksanaan tes dan koreksi diperlukan waktu 40 menit, yaitu 20 menit untuk tes dan 20 menit untuk koreksi.

c) Tahap ketiga

Pelaksanaan remedi untuk kelompok siswa yang gagal dalam tes, Setelah siswa selesai remedi guru akan mengoreksi langsung hasil pekerjaan siswa dan mengelompokkan siswa kembali. Kelompok siswa yang gagal akan diberikan bimbingan khusus dan kelompok siswa yang berhasil akan diijinkan naik ke level selanjutnya yaitu mempelajari sistem pengapian konvensional magnet. Alokasi waktu untuk pelaksanaan remedi dan koreksi diperlukan waktu yang sama dengan tes yaitu 40 menit, 20 menit remedi dan 20 menit koreksi.

d) Tahap keempat

Pelaksanaan bimbingan khusus terhadap kelompok siswa yang gagal. Pelaksanaan bimbingan khusus ini bertujuan untuk membantu mengatasi kesulitan belajar siswa terhadap mata pelajaran sistem

pengapian. Waktu yang digunakan guru untuk melakukan bimbingan khusus adalah 30 menit dan 10 menit digunakan guru untuk memberikan tugas kepada siswa sebelum guru menutup mata pelajaran. Tugas tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu:

(1) Tugas pertama

Siswa yang berhasil mengerjakan tes atau yang hasil tesnya mencapai KKM dituntut untuk mempelajari materi pembelajaran berikutnya yaitu sistem pengapian konvensional magnet.

(2) Tugas kedua

Siswa yang gagal mengerjakan tes atau yang hasil tesnya belum mencapai KKM diberikan soal tentang sistem pengapian konvensional baterai dan dikumpulkan pada saat siswa masuk mata pelajaran sistem pengapian kembali. Selain diberi soal siswa juga dituntut untuk mempelajari materi sistem pengapian berikutnya yaitu materi pembelajaran sistem pengapian konvensional magnet.

Setelah tugas disampaikan kemudian guru akan menyampaikan kepada siswa bahwa pada hari berikutnya akan diadakan tes kembali tentang materi pembelajaran sistem pengapian konvensional magnet.

b. Pelaksanaan tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus I ini dilakukan dikelas XI TKR C pada hari kamis, 10 oktober 2013 mulai pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 09.15 WIB dengan materi pembelajaran mengidentifikasi sistem pengapian konvensional baterai. Observasi pada siklus I ini dilakukan secara tertutup oleh teman peneliti yang juga memahami metode pembelajaran kumon. Sedangkan peneliti bertindak sebagai guru mata pelajaran sistem pengapian yang mengimplementasikan metode pembelajaran kumon di kelas XI TKR C SMK N 1 Sedayu. Kegiatan pada siklus ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir (penutup).

1) Kegiatan awal

Pada kegiatan awal siklus I ini guru mengajak siswa untuk berdoa bersama, setelah itu guru melakukan presensi siswa dengan tujuan untuk mengetahui siswa yang masuk dan tidak pada mata pelajaran sistem pengapian. Kemudian guru melakukan pengondisian tempat duduk dan apersepsi, guru juga memperjelas kembali kegiatan pada hari tersebut yaitu melakukan tes tentang sistem pengapian konvensional baterai.

2) Kegiatan inti

Pada kegiatan inti ini guru mengajar dengan menerapkan metode pembelajaran kumon. Karna guru menerapkan metode pembelajaran kumon maka kegiatan inti ini diisi dengan tes. Tes dilakukan 2 kali tes

pertama dilakukan selama 20 menit lalu setelah selesai guru mengoreksi langsung hasil pekerjaan siswa selama 20 menit dengan di bantu oleh teman. Setelah hasil tes tersebut diketahui maka guru mengelompokkan siswa menjadi 2 kelompok yaitu kelompok I dan kelompok II.

a) Kelompok I adalah untuk siswa yang hasil tesnya mencapai KKM, kelompok siswa yang hasilnya mencapai KKM maka diberi tugas mempelajari materi selanjutnya yaitu materi pembelajaran sistem pengapian konvensional magnet.

b) Kelompok II adalah untuk siswa yang hasil tesnya tidak mencapai KKM. Siswa yang nilainya tidak mencapai KKM diberi tugas untuk mengikuti tes remidi, tes remidi dilaksanakan selama 20 menit setelah itu guru mengoreksi tes tersebut selama 20 menit dengan dibantu oleh teman.

Setelah remidi tersebut selesai guru melakukan bimbingan khusus untuk siswa yang nilainya masih dibawah KKM dan menerangkan kembali materi dari soal yang paling sulit dikerjakan siswa selama 30 menit.

3) Kegiatan akhir (penutup)

Sebelum guru menutup mata pelajaran guru menyampaikan materi pembelajaran dan kegiatan pada minggu selanjutnya yaitu guru akan mengadakan tes kembali dengan materi pembelajaran sistem pengapian

konvensional magnet. Setelah itu guru memberi tugas, tugas yang diberikan oleh guru ada 2 yaitu :

a) Tugas I

Siswa yang berhasil mengerjakan tes atau yang hasil tesnya mencapai KKM dituntut untuk mempelajari materi pembelajaran selanjutnya yaitu sistem pengapian konvensional magnet.

b) Tugas II

Siswa yang gagal mengerjakan tes atau yang hasil tesnya belum mencapai KKM diberikan soal tentang sistem pengapian konvensional baterai dan dikumpulkan saat siswa masuk mata pelajaran sistem pengapian kembali. Selain di beri soal siswa juga dituntut untuk mempelajari materi sistem pengapian berikutnya.

c. Observasi

1) Hasil tes prestasi belajar siklus I

a) Dalam tindakan ini, untuk mengukur peningkatan prestasi belajar siswa dan wujud penerapan metode pembelajaran kumon maka di adakan tes hasil belajar yang diadakan setiap kali pertemuan. Berdasarkan tes hasil belajar pada siklus I diperoleh data sebagai berikut yang tertulis pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil belajar siklus I

No	Nama	Nilai	Keterangan	No	Nama	Nilai	Keterangan
1	A	70	Tuntas	17	Q	85	Tuntas
2	B	40	Tidak tuntas	18	R	80	Tuntas
3	C	40	Tidak tuntas	19	S	70	Tuntas
4	D	70	Tuntas	20	T	60	Tidak tuntas
5	E	20	Tidak tuntas	21	U	60	Tidak tuntas
6	F	75	Tuntas	22	V	55	Tidak tuntas
7	G	50	Tidak tuntas	23	W	60	Tidak tuntas
8	H	75	Tuntas	24	X	85	Tuntas
9	I	70	Tuntas	25	Y	80	Tuntas
10	J	80	Tuntas	26	Z	75	Tuntas
11	K	80	Tuntas	27	AB	70	Tuntas
12	L	70	Tuntas	28	BC	70	Tuntas
13	M	45	Tidak tuntas	29	CD	80	Tuntas
14	N	40	Tidak tuntas	30	DE	75	Tuntas
15	O	70	Tuntas	31	EF	70	Tuntas
16	P	95	Tuntas	32	FG	75	Tuntas

b) Pada siklus I ini siswa kelas XI TKR C memperoleh rata-rata kelas 66,88 dan 68,75 % siswa yang mencapai nilai KKM dari 32 siswa dalam satu kelas.

2) Hasil observasi keaktifan belajar siklus I

- a) Persentase keaktifan belajar siswa di kelas pada waktu proses pembelajaran berlangsung adalah 73,44 % .
- b) Persentase keaktifan belajar siswa tiap individu pada waktu proses pembelajaran berlangsung ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Data observasi keaktifan belajar siklus I

No	Nama	Persentase keaktifan siswa	No	Nama	Persentase keaktifan siswa
1	A	91,67 %	17	Q	75 %
2	B	41,66 %	18	R	87,50 %
3	C	50 %	19	S	75 %
4	D	83,34 %	20	T	41,66 %
5	E	50 %	21	U	45,84 %
6	F	91,67 %	22	V	41,66 %
7	G	41,66 %	23	W	87,50 %
8	H	83,34 %	24	X	87,50 %
9	I	91,67 %	25	Y	79,17 %
10	J	95,84 %	26	Z	83,34 %
11	K	91,67 %	27	AB	75 %
12	L	87,50 %	28	BC	75 %
13	M	41,66 %	29	CD	83,34 %
14	N	50 %	30	DE	83,34 %
15	O	83,34 %	31	EF	75 %
16	P	100 %	32	FG	79,17 %

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan keseluruhan proses pembelajaran pada siklus I yang meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, dan hasil observasi yang dilakukan, diperoleh data yang selanjutnya akan menjadi acuan untuk direfleksikan. Dalam siklus I ini hasil refleksinya adalah sebagai berikut:

- 1) Pengondisian tempat duduk siswa waktu tes masih kurang baik, yaitu tempat duduk masih dalam posisi berdekatan sehingga memungkinkan siswa untuk mencontek hasil pekerjaan teman sebelahnya.
- 2) Masih banyak siswa yang membuka buku pelajaran waktu tes berlangsung.

- 3) Keaktifan belajar yang terjadi pada siswa kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu sudah bagus tapi masih perlu ditingkatkan lagi
- 4) Hasil belajar siswa yang mencapai KKM masih kurang dan masih jauh dari indikator keberhasilan. Indikator keberhasilan siswa yang nilainya mencapai KKM dalam implementasi metode kumon ini adalah $\geq 85\%$ siswa, sedangkan siswa di SMK N 1 Sedayu yang nilainya mampu mencapai KKM baru 68,75% siswa.

2. Diskripsi penelitian siklus II

Siklus II dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan dan dilaksanakan sebagai perbaikan siklus I dengan mengimplementasikan metode pembelajaran kumon di kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu. Pada siklus II ini guru melakukan tes untuk mengetahui pemahaman tentang materi pembelajaran sistem pengapian level 2 yaitu sistem pengapian konvensional magnet (AC). Dan bagi siswa yang gagal dalam tes dan remidi pada siklus I juga diberikan tes materi pembelajaran sistem pengapian level 2, karena pada waktu siklus I siswa yang gagal tes dan remidi juga diberikan tugas untuk mengerjakan soal tes level I di rumah setelah guru memberikan bimbingan khusus dan mempelajari materi sistem pengapian level 2 di rumah yaitu sistem pengapian konvensional magnet (AC), tetapi sebelum mengikuti tes level 2 siswa yang gagal tes dan remidi pada siklus I diwajibkan mengumpulkan tugas soal tes level I yang dikerjakan di rumah terlebih dahulu, jika siswa tidak mengerjakan tugas tersebut maka

siswa tidak diijinkan mengikuti tes level 2 tetapi siswa disuruh keluar dan mengerjakan tugas level I diperpustakaan.

Kegiatan pada siklus II ini ada beberapa hal yang akan dilakukan guru untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I adalah sebagai berikut .

- a. Guru melakukan pengkondisian tempat duduk siswa sebelum melakukan tes sebagai penerapan metode pembelajaran kumon.
- b. Menyuruh siswa memasukan semua buku tentang materi sistem pengapian kendaraan ke dalam tas, dan memerintahkan semua siswa untuk mengumpulkan tasnya di depan kelas.
- c. Guru memotivasi siswa kembali untuk tidak takut dalam berpendapat ataupun bertanya.

Adapun proses penelitian pada siklus II ini dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Perencanaan

- 1) Membuat RPP agar pelaksanaan proses belajar mengajar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sekaligus sebagai pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran.
- 2) Mempersiapkan soal untuk melaksanakan tes pembelajaran sistem pengapian.
- 3) Membuat lembar observasi untuk mengamati keaktifan yang terjadi di dalam kelas saat proses kegiatan belajar mengajar berlangsung.

b. Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus II ini dilakukan di kelas XI TKR C kembali pada hari Kamis, 17 Oktober 2013 mulai pukul 7.00 WIB sampai dengan pukul 09.15 WIB dengan observasi tertutup yang dilakukan oleh teman peneliti yang mengetahui metode pembelajaran Kumon. Materi pembelajaran pada siklus II ini adalah mengidentifikasi sistem pengapian konvensional magnet (AC), dalam implementasi metode Kumon sistem pengapian konvensional magnet ini adalah materi pembelajaran level 2.

1) Kegiatan awal

Pada kegiatan awal siklus II ini guru masuk kelas 5 menit sebelum bel masuk kelas untuk melakukan pengkondisian tempat duduk. Setelah bel masuk guru mengkondisikan siswa, setelah itu mengajak siswa untuk berdoa bersama dan melakukan presensi siswa dengan tujuan untuk mengetahui siswa yang masuk dan tidak pada mata pelajaran sistem pengapian. Setelah guru selesai mengabsen siswa guru melakukan aprepsi motivasi, dan memperjelas kembali kegiatan pada hari tersebut yaitu melakukan tes tentang sistem pengapian konvensional magnet.

2) Kegiatan inti

Pada kegiatan inti ini guru mengajar dengan menerapkan metode Kumon kembali. Karena guru menerapkan metode pembelajaran Kumon maka kegiatan inti ini diisi dengan tes. Tes dilakukan 2 kali tes pertama

dilakukan selama 20 menit lalu setelah selesai guru mengkoreksi langsung hasil pekerjaan siswa selama 20 menit dengan dibantu oleh teman. Setelah hasil tes tersebut diketahui maka guru mengelompokkan siswa menjadi 2 kelompok yaitu kelompok I dan kelompok II.

- a) Kelompok I adalah untuk siswa yang hasil tesnya mencapai KKM, kelompok siswa yang hasilnya mencapai KKM maka diberi tugas mempelajari materi selanjutnya yaitu materi pembelajaran sistem pengapian konvensional magnet.
- b) Kelompok II adalah untuk siswa yang hasil tesnya tidak mencapai KKM. Siswa yang nilainya tidak mencapai KKM diberi tugas untuk mengikuti tes remidi, tes remidi dilaksanakan selama 20 menit setelah itu guru mengkoreksi tes tersebut selama 20 menit dengan dibantu oleh teman.

Setelah 2 tes tersebut selesai guru melakukan bimbingan khusus untuk siswa yang nilainya masih dibawah KKM dan menerangkan kembali materi dari soal yang paling sulit dikerjakan siswa selama 30 menit.

3) Kegiatan akhir (penutup)

Sebelum guru menutup mata pelajaran guru mengevaluasi siswa kembali dengan cara memberikan pertanyaan dan guru menunjuk siswa secara acak untuk menjawab pertanyaan, setelah itu guru menutup pelajaran dengan berdoa.

c. Observasi

1) Hasil tes prestasi belajar pada siklus II

- a) Dalam tindakan ini, untuk mengukur peningkatan prestasi belajar siswa dan wujud penerapan metode pembelajaran kumon pada siklus II maka diadakan tes hasil belajar yang dilakukan setiap kali pertemuan. Berdasarkan tes hasil belajar pada siklus II diperoleh data sebagai berikut:

Table 11. Hasil belajar siklus II

No	Nama	Nilai	Keterangan	No	Nama	Nilai	keterangan
1	A	80	Tuntas	17	Q	90	Tuntas
2	B	55	Tidak tuntas	18	R	90	Tuntas
3	C	70	Tuntas	19	S	80	Tuntas
4	D	85	Tuntas	20	T	75	Tuntas
5	E	30	Tidak tuntas	21	U	85	Tuntas
6	F	80	Tuntas	22	V	95	Tuntas
7	G	75	Tuntas	23	W	65	Tidak tuntas
8	H	70	Tuntas	24	X	95	Tuntas
9	I	75	Tuntas	25	Y	90	Tuntas
10	J	85	Tuntas	26	Z	80	Tuntas
11	K	90	Tuntas	27	AB	80	Tuntas
12	L	85	Tuntas	28	BC	80	Tuntas
13	M	70	Tuntas	29	CD	70	Tuntas
14	N	45	Tidak tuntas	30	DE	100	Tuntas
15	O	70	Tuntas	31	EF	70	Tuntas
16	P	100	Tuntas	32	FG	85	Tuntas

- b) Pada siklus II ini siswa kelas XI TKR C mengalami peningkatan hasil belajar, yaitu rata-rata kelas XI TKR C adalah 77,96 dan 87,50% siswa mencapai nilai KKM dari 32 siswa dalam satu kelas

2) Hasil observasi keaktifan belajar siklus II

- a) Persentase keaktifan belajar siswa di kelas pada waktu proses pembelajaran berlangsung adalah 79,82 %.
- b) Persentase keaktifan belajar siswa tiap individu pada waktu proses pembelajaran berlangsung adalah sebagai berikut :

Tabel 12. Data observasi keaktifan belajar siklus II

No	Nama	Persentase keaktifan siswa	No	Nama	Persentase keaktifan siswa
1	A	95,84%	17	Q	95,84%
2	B	45,84%	18	R	95,84%
3	C	62,50%	19	S	79,17%
4	D	87,50%	20	T	62,50%
5	E	41,67%	21	U	66,67%
6	F	91,67%	22	V	79,17%
7	G	50%	23	W	79,17%
8	H	83,34%	24	X	91,67%
9	I	91,67%	25	Y	87,50%
10	J	95,84%	26	Z	79,17%
11	K	100%	27	AB	83,34%
12	L	87,50%	28	BC	83,34%
13	M	66,67%	29	CD	83,34%
14	N	45,84%	30	DE	91,67%
15	O	83,34%	31	EF	83,34%
16	P	100%	32	FG	83,34%

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan keseluruhan proses pembelajaran pada siklus II yang meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, dan hasil observasi yang dilakukan, diperoleh data yang lebih baik dari siklus I yaitu tingkat ketuntasan pada siklus II adalah 87,50%, sedangkan keaktifan belajar pada siklus II adalah 79,82% siswa aktif. Data prestasi belajar dan

keaktifan belajar pada siklus II sudah mencapai indikator keberhasilan maka penelitian ini sudah dianggap sudah cukup sehingga peneliti memutuskan tidak perlu diadakan siklus berikutnya.

C. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebanyak 2 siklus, terlihat adanya peningkatan hasil belajar dan keaktifan belajar siswa pada proses pembelajaran sistem pengapian kendaraan dengan mengimplementasikan metode pembelajaran kumon di kelas XI TKR C SMK N 1 Sedayu. Hasil peningkatan tersebut telah diuraikan sebagai berikut.

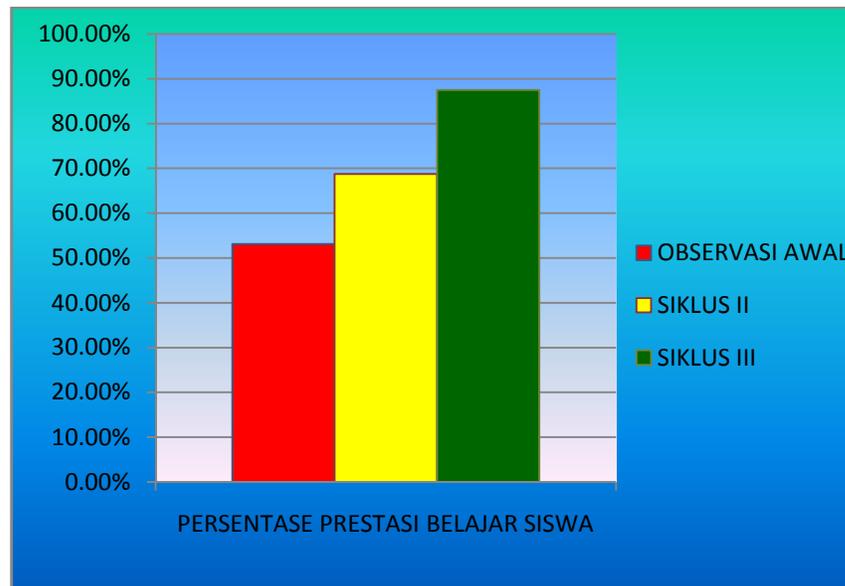
1. Hasil belajar siswa

Tabel 13. Perbandingan hasil belajar siklus I dan II

No	Pencapaian	Siklus I	Siklus II
1	Nilai rata-rata	66,88	77,96
2	Nilai tertinggi	95	100
3	Nilai terendah	20	30
4	Siswa yang belum tuntas	10	4
5	Siswa yang tuntas	22	28
6	Persentase ketuntasan siswa	68,75%	87,50%

Berdasarkan tabel 12, diperoleh data pada siklus I nilai rata-rata yang diperoleh siswa dalam satu kelas adalah 66,88 dengan ketuntasan belajar 68,75%, sedangkan pada siklus II nilai rata-rata yang diperoleh siswa dalam satu kelas adalah 77,96 dengan ketuntasan belajar 87,50%. Hal ini menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 11,08 dan peningkatan ketuntasan belajar sebesar 18,75% sehingga proses pembelajaran sistem pengapian

dengan mengimplementasikan metode pembelajaran kumon dari siklus I sampai dengan siklus II mengalami peningkatan yang sangat baik. Dari tabel dan data diatas dapat diperjelas dengan grafik berikut.



Gambar 3. Persentase peningkatan prestasi belajar



Gambar 4. Peningkatan rata-rata kelas

Selama ini metode yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas XI TKR C SMK N 1 sedayu adalah metode ceramah, diskusi dan demonstrasi. Penerapan metode ceramah dalam proses pembelajaran di kelas membuat siswa apatis dan bosan. Pada saat metode ceramah ini diimplementasikan siswa cenderung diam, mengantuk serta banyak yang mengobrol di luar tema pembelajaran dengan teman sebangkunya. Bahkan jarang siswa yang bertanya saat mengalami kesulitan penguasaan materi sistem pengapian dan saat guru memberi pertanyaan kepada siswa, banyak siswa yang diam dan tidak berusaha untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Metode demonstrasi yang diterapkan di kelas juga cukup bagus karena bisa mengatasi kelemahan metode ceramah yaitu menghilangkan kebosanan siswa tetapi belum dapat mengoptimalkan potensi yang ada pada diri siswa serta tidak dapat dijadikan alat ukur keahaman siswa karna saat siswa mengalami kesulitan siswa juga malu dan tidak berani bertanya sehingga guru sulit mengetahui tingkat keahaman siswa tentang materi sistem pengapian.

Sedangkan metode diskusi adalah metode pembelajaran yang baik yang mampu membuat siswa berani berpendapat, bertukar pikiran satu dengan yang lainnya sehingga dengan metode ini diharapkan kesulitan belajar siswa dapat diatasi. Tetapi penggunaan metode diskusi memerlukan waktu yang banyak. Karena penerapan metode ini waktu akan berkurang saat siswa mengkondisikan tempat untuk diskusi yang sebelumnya belum dikondisikan untuk diskusi, serta saat siswa mulai membentuk kelompok diskusi mereka

cenderung membicarakan sesuatu di luar tema atau di luar materi sehingga penerapan metode diskusi kurang maksimal.

Peningkatan prestasi belajar di kelas XI TKR C SMK N 1 Sedayu terjadi karena pengimplementasikan metode pembelajaran kumon. Sesuai dengan kajian teori bahwa metode pembelajaran kumon dapat mengoptimalkan potensi dan mengukur kemampuan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas. Sehingga dengan mengimplementasikan metode ini siswa akan belajar lebih optimal serta guru dapat membimbing siswa sesuai tingkat keahaman siswa terhadap materi sistem pengapian, karena sebelum guru melakukan bimbingan terhadap siswa guru akan mengelompokkan siswa sesuai tingkat keahaman siswa dalam belajar. Adapun penjelasannya sebagai berikut.

- a) Potensi diri Pada siswa dioptimalkan dengan cara guru memberikan modul sistem pengapian dan guru menjelaskan bahwa tugas siswa adalah mempelajari modul tersebut pada materi pelajaran yang ditentukan guru, dan pada hari berikutnya guru akan mengadakan tes tentang materi tersebut maka siswa akan berusaha mempelajarinya. Karena siswa cenderung belajar saat mereka akan menghadapi tes atau ulangan.
- b) Guru melakukan tes untuk mengukur kemampuan siswa, setelah guru mengetahui hasilnya guru membagi siswa menjadi 2 kelompok, kelompok I dan kelompok II. Kelompok I untuk siswa yang berhasil dalam tes dan diberi tugas mempelajari materi selanjutnya sedangkan kelompok II untuk

siswa yang gagal tes dan di beri tugas untuk mengikuti remidi, tujuan dari remidi ini adalah untuk membuat siswa lebih mengoptimalkan potensi yang ada pada dirinya dan sebagai alat ukur kemampuan siswa dalam penguasaan materi tersebut. Jika dalam remidi masih gagal guru akan membimbing siswa tersebut mulai dari soal yang sulit di kerjakan sampai soal yang mudah dikerjakan. Sehingga tanpa siswa bertanya guru sudah dapat mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi siswa.

Maka dengan hal-hal yang dijelaskan di atas siswa akan lebih mudah dalam belajar karena siswa akan mendapatkan bimbingan dengan cara yang tepat sesuai dengan tingkat kephahaman siswa, Serta guru dapat mengetahui kemampuan kephahaman belajar tiap individu siswanya.

2. Keaktifan belajar siswa pada waktu proses pembelajaran berlangsung

penelitian keaktifan belajar siswa dilakukan dengan cara observasi langsung proses pembelajaran dikelas. Aspek yang diamati dalam observasi ini meliputi: kesiapan siswa dalam menjawab pertanyaan, mengerjakan soal, mendengarkan guru waktu guru menerangkan materi, berani bertanya pada guru, dan mempunyai minat belajar yang tinggi.

Observasi ini dillakukan oleh teman peneliti pada waktu peneliti mengimplementasikan metode pembelajaran kumon pada mata pelajaran sistem pengapian kendaraan di kelas XI TKR C. penerapan metode kumon ini dilakukan dengan cara mengadakan tes pada setiap pertemuan atau pada

setiap siklusnya dan setiap selesai tes maka siswa akan dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok yang I dan II. Kelompok I untuk siswa yang nilainya mencapai KKM dan kelompok II untuk siswa yang nilainya belum mencapai KKM. Kelompok I diberi tugas mempelajari materi selanjutnya dengan cara membaca materi atau modul yang telah dibagikan, sedangkan untuk kelompok II akan diberikan tes lagi. Setelah selesai tes maka guru atau peneliti akan membimbing siswa yang masih gagal.

Berdasarkan implementasi metode kumon di kelas, keaktifan belajar seluruh siswa di kelas pada siklus I adalah 73,44% siswa aktif. Sedangkan implementasi metode kumon pada siklus II keaktifan siswa adalah 79,82% siswa aktif. Sehingga keaktifan belajar siswa dari siklus I sampai dengan siklus II mengalami peningkatan 6,38% siswa aktif. Peningkatan persentase keaktifan tersebut dapat diperjelas dengan gambar grafik berikut ini :

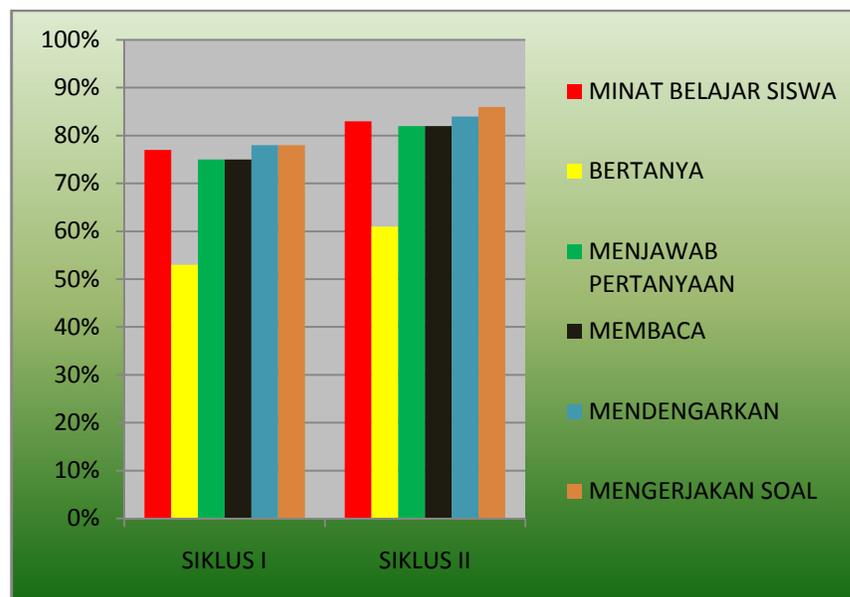


Gambar 5. Persentase peningkatan keaktifan belajar siswa

Sedangkan keaktifan belajar siswa perindikator dapat diuraikan dan digambarkan sebagai berikut:

Tabel 14. Persentase keaktifan tiap dindikator

Indikator	Siklus I		Siklus II	
	Persentase	Kategori	Persentase	Kategori
Minat belajar siswa	77,35%	Aktif	83,60%	Sangat aktif
Bartanya	53,91%	Cukup aktif	61,72%	Aktif
Menjawab pertanyaan	75,79%	Aktif	82,04%	Sangat Aktif
Membaca	75,79%	Aktif	80,04%	Sangat aktif
Mendengarkan	78,13%	Aktif	82,82%	Sangat aktif
Mengerjakan soal	78,13%	Aktif	86,72%	Sangat aktif



Gambar 6. Peningkatan keaktifan tiap indikator

Berdasarkan data peningkatan keaktifan belajar yang dijelaskan dan digambarkan dalam bentuk grafik diatas bahwa metode pembelajaran kumon

dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan kajian teori bahwa metode pembelajaran kumon adalah metode pembelajaran yang berpusat pada siswa guna mengoptimalkan potensi yang ada dalam diri siswa tersebut.

Pada metode ini siswa dituntut untuk membaca, mengerjakan soal, menjawab pertanyaan, bertanya, serta mendengarkan penjelasan guru saat guru menjelaskan, hal inilah yang dapat menimbulkan minat belajar bagi siswa dan dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Adapun penjelasan penyebab peningkatan keaktifan belajar sebagai berikut.

- a. Kebiasaan siswa belajar saat akan ada tes atau ulangan dimanfaatkan guru dengan menerapkan metode pembelajaran kumon. Metode ini adalah metode perseorangan yang membimbing siswa secara perseorangan dengan tes untuk menempatkan siswa pada level yang tepat. Sebelum melakukan tes siswa diberi modul materi sistem pengapian, setelah itu guru menjelaskan tugas siswa adalah mempelajari materi yang sudah ditentukan oleh guru. guru juga menjelaskan pada hari berikutnya akan diadakan tes tentang materi tersebut guna untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang materi yang sudah dipelajari.
- b. Metode ini adalah metode pembelajaran yang membedakan tingkat pemahaman dengan menempatkan siswa sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Siswa yang tingkat keahamannya lebih baik akan maju ke level

berikutnya yaitu mempelajari materi selanjutnya, tingkat kepahaman ini dapat dilihat saat guru memberikan tes dan siswa berhasil mengerjakan tes tersebut. Sedangkan siswa yang tingkat kepahaman tentang materi pembelajaran yang dipelajarinya masih kurang akan terlihat saat guru memberikan tes dan siswa gagal dalam tes tersebut. Siswa yang gagal dalam tes tersebut tidak diijinkan melanjutkan ke level berikutnya yaitu mempelajari materi sistem pengapian selanjutnya, melainkan siswa akan diberi remidi. Hal tersebut akan menimbulkan rasa malu pada diri siswa yang gagal dalam tes sehingga akan timbul minat belajar yang tinggi pada diri siswa yang gagal dalam tes dan mereka akan lebih berusaha lagi agar mereka dapat selevel dengan siswa yang berhasil dalam tes, dengan jalan mereka akan lebih giat membaca materi sistem pengapian, lebih fokus mendengarkan agar faham tentang materi yang diajarkan guru, serta siswa akan sering bertanya tentang kesulitan belajar yang dialaminya pada saat guru membimbing mereka. Jika pada saat guru membimbing tidak ada siswa yang bertanya maka guru akan mengevaluasi siswa untuk mengetahui tingkat kepahaman siswa.

- c. Pada implementasi metode ini guru juga memberikan tugas dalam bentuk soal tentang sistem pengapian yang harus dikerjakan siswa dan dikumpulkan pada hari berikutnya, bagi yang tidak mengumpulkan tidak diijinkan masuk kelas, sebelum menyelesaikan tugasnya tersebut. Tugas ini diberikan kepada siswa yang gagal tes. Selain itu guru juga memberi tugas

untuk mempelajari materi selanjutnya dan menjelaskan bahwa hari berikutnya guru akan mengadakan tes kembali. Tugas ini diberikan bagi siswa yang berhasil dalam tes dan siswa yang gagal dalam tes. Jadi siswa yang berhasil dalam tes mendapat 1 tugas dan siswa yang gagal dalam tes mendapat 2 tugas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran kumon dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu. Hal tersebut dapat terlihat dari data observasi peneliti waktu proses pembelajaran berlangsung yaitu keaktifan belajar seluruh siswa dikelas pada siklus I adalah 73,44 % . Sedangkan pada siklus II keaktifan belajar seluruh siswa dikelas adalah 79,82 % . Sehingga pada siklus I sampai dengan siklus II terjadi peningkatan sebesar keaktifan belajar sebesar 6,38%.
2. Metode pembelajaran kumon dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI TKRC di SMK N 1 Sedayu. Hal tersebut dapat ditunjukkan dari data peneliti, yaitu prestasi belajar seluruh siswa dikelas pada siklus I adalah 68,75 % siswa yang nilainya mencapai KKM dengan rata-rata kelas sebesar 66,88. Sedangkan prestasi belajar siswa pada siklus II adalah 87,50% siswa yang nilainya mencapai KKM dengan rata-rata kelas sebesar 77,96. Sehingga dari siklus I sampai siklus II terjadi peningkatan persentase siswa yang nilainya mencapai KKM sebesar 18,75% dengan peningkatan rata-rata kelas sebesar 11,08.

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan, bahwa untuk memperoleh kualitas pembelajaran yang baik harus selalu menggunakan metode pembelajaran yang dapat menimbulkan keaktifan dan melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran. Salah satu metode tersebut adalah metode pembelajaran kumon. Proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kumon membuat siswa dapat memaksimalkan potensi yang ada pada dirinya dan maju ke level yang sesuai dengan kemampuannya sendiri, serta guru dapat memberikan bimbingan yang tepat terhadap siswa sesuai dengan tingkat keahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang dipelajarinya. Penggunaan metode pembelajaran kumon ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran sistem pengapian di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan khususnya kelas XI TKR C di SMK N 1 Sedayu, karena dapat meningkatkan keaktifan belajar dan prestasi belajar siswa serta membuat guru dapat mengetahui kemampuan tiap siswanya dalam memahami materi pembelajaran sistem pengapian dan kemudian guru dapat memberikan bimbingan yang tepat sesuai tingkat keahaman siswanya terhadap materi ajar.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil yang diperoleh selama pelaksanaan tindakan kelas dalam rangka meningkatkan kualitas belajar perbaikan sistem

pengapian pada siswa SMK N 1 Sedayu kelas XI TKR C, maka dapat disarankan sebagai berikut.

1. Kepada guru

Supaya mencoba menerapkan metode pembelajaran kumon di kelas karena pembelajaran dengan menggunakan metode kumon dapat mengoptimalkan kemampuan belajar siswa, berlatih mandiri dan membuat siswa semakin aktif dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas serta membuat guru dapat mengukur kemampuan setiap siswanya

2. Bagi peneliti lain

Supaya mengadakan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode pembelajaran kumon untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa dengan menggunakan penelitian ini sebagai referensi sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih maksimal lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Muhammad Lalu. (1993). *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Darmadi Hamid. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Bandung*: CV. Alfabeta.
- Frida Elsa. (2012). *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Variasi Metode Kumon pada mata pelajaran matematika kelas IV SD Swasta GKPS menteng II Medan*. PTK. Universitas Negeri Medan.
- Hamalik Oemar. (1991). *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*. Bandung: CV. SinarBaru.
- Kumon. <http://kumonglobal.com/page.jsp?id=591&version=id>. (diunduh 24 juli 2013).
- Kusuma Wijaya, dan Dwitagama Dedi. (2011). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta Barat: PT. Indeks.
- Miles B Matthew, dan Huberman A Michael. (1992). *Qualitative Data Analysis*. (Tjetjep Rohandi Rohidi. Terjemahan). New York: Sage Publication.
- Nurkanca Wayan dan Sunartana.(1986). *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usana Offset Printing.
- Permendiknas. (2007). *No. 20 Standar Penilaian Pendidikan* . Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Purwanto Ngalim. (1990). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja RosdaKarya.
- Riyanto Yatim. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Silberman Melvin. L. (2012). *Active Learning 101 Strategies To Teach any*. (Raisul Muttagi. Terjemahan). Boston: 1996.
- Slameto. (2010). *Belajardan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana Nana. (2002). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugihartono.,dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Syah Muhibbin. (2012). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Tohirin. (2005). *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Usman. Uzer. Moh. (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wahidmurni, Mustikawan Alfin, dan Ridho Ali. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Warsono, dan Hariyanto.(2012). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT. Remaja Rusdakarya.
- Winkel. W. S. (1999). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT.Gramedia.
- Wiriatmanja Rochiati. (2009). *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Remaja Rusdakarya.
- Yamin Martinis. (2005).*Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Yamin Martinis. (2007). *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.

24.09.2013 10.03.01



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 2326/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

24 September 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. SKPD Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK Negeri 1 Sedayu

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRSETASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGAPIAN DI SMK N 1 SEDAYU", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Pilar Gilang Yuldhanar	09504244009	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK NEGERI 1 SEDAYU

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Prof. Dr. H. Herminanto Sofyan
NIP : 19540809 197803 1 005

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 24 September 2013 sampai dengan selesai.

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

Dekan,
Wakil Dekan I,



Dr. Sumaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

09504244009 No. 1699



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

SURAT KETERANGAN IJIN

070 /Reg / W / 7015 / 9 / 2013

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAK, TEKNIK UNY** Nomor : **2326/UN34.15/PL/2013**

Tanggal : **24 SEPTEMBER 2013** Perihal : **IJIN PENELITIAN**

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

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

Nama : **PILAR GILANG YULDHANAR** NIP/NIM : **9504244009**
 Alamat : **KARANGMALANG YOGYAKARTA**

Judul : **IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGAPIAN DI SMK N 1 SEDAYU**

Lokasi : **KAB. BANTUL**

Waktu : **23 SEPTEMBER 2013 s/d 23 DESEMBER 2013**

Dengan Ketentuan

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

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal **23 SEPTEMBER 2013**

An. Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pengembangan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan:

- Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan)
- Bupati Bantul CQ Ka. Bapeda
- Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga DIY
- WAKIL DEKAN I FAK, TEKNIK UNY
- YANG BERSANGKUTAN



**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)**

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax: (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070/ Reg / 2334 / 2013

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/Reg/V/7015/9/2013

Tanggal : 23 September 2013 Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Mengingat : a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada

Nama : **PILAR GILANG YULDHANAR**
P. T / Alamat : **Fak. Teknik UNY, KARANGMALANG**
NIP/NIM/No. KTP : **09504244009**
Tema/Judul Kegiatan : **IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGAPAIAN DI SMK N 1 SEDAYU**

Lokasi : **SMK N 1 SEDAYU**
Waktu : **24 September 2013 sd 23 Desember 2013**
Personil : **1 orang**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Ijin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Ijin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memeruhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Ijin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kelertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 24 September 2013



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Bantul (sebagai laporan)
2. Ka. Kantor Kesbangpol Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Dikmenof Kab. Bantul
4. Ka. SMK N 1 Sedayu
5. Yang Bersangkutan

LAMPIRAN 4.
SILABUS PEMBELAJARAN SISTEM PENGAPIAN
(KK 17)

No. Dokumen	:	FM-SPros/01-01
No. Revisi	:	0
Tanggal Berlaku	:	1 Juli 2012

MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	NILAI BUDAYA & KARAKTER BANGSA	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar rangkaian • Jenis-jenis system pengapian elektronik • Mengaplikasikan informasi-informasi dari buku manual 	<ul style="list-style-type: none"> • Tanggung jawab • Disiplin • Kerjasama • Mandiri • Kreatif 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan SOP (Standard Operati-on Procedures), K 3, peraturan perundang-undang an dan prosedur/ kebijaksanaan perusahaan dalam mengid entifikasi komponen utama engine 	Instrumen : Pemilaian Teori Penilaian Kinerja Penilaian hasil produk / jasa Penilaian Sikap. Penilaian Laporan Praktik			12 (48)	<ul style="list-style-type: none"> • CD Interaktif sistem Pengapian

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 1 Sedayu

Andi Primeriananto, MPd
NIP. 19611227 198603 1 011

Bantul, 15 Juli 2013
Guru Mata Pelajaran

M.Makhfud, MPd
NIP. 19730322 200312 1 003

No. Dokumen	:	FM-SPros/01-01
No. Revisi	:	0
Tanggal Berlaku	:	1 Juli 2012

SILABUS

Nama Sekolah : SMK 1 Sedayu
 Kelas : XI
 Mata Pelajaran : Perbaikan Sistem Pengapian
 Semester : 3 / Ganjil
 Standar Kompetensi : Memperbaiki Sistem Pengapian
 Kompetensi dasar : Memperbaiki sistem pengapian dan komponennya
 Alokasi Waktu : 37,5 X 45 menit Terstruktur (54 X 45 menit Riil)

MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	NILAI BUDAYA & KARAKTER BANGSA	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
<ul style="list-style-type: none"> Prosedur pengukuran, analisis kerusakan dan perbaikan komponen system pengapian konvensional Prosedur Penggantian komponen system pengapian konvensional Prosedur penyetelan komponen system pengapian konvensional Prosedur pengukuran, analisis kerusakan dan perbaikan komponen system pengapian Elektronik Prosedur Penggantian komponen system pengapian elektronik <p>Prosedur penyetelan komponen system pengapian elektronik</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sistem pengapian konvensional. Mendiagnosa kerusakan system pengapian konvensional. Memperbaiki kerusakan system pengapian konvensional Menyetel system pengapian konvensional Menguji system pengapian konvensional <ul style="list-style-type: none"> Mengukur komponen system pengapian elektronik. Mendiagnosa kerusakan system pengapian elektronik Memperbaiki kerusakan system pengapian elektronik Menyetel system pengapian elektronik Menguji system pengapian elektronik 	<p>Rasa ingintahu</p> <ul style="list-style-type: none"> Gemar membaca Menghargai prestasi <ul style="list-style-type: none"> Tanggungjawab Disiplin Kerjasama 	<ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki Sistem pengapian tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya. Menggunakan peralatan, tehnik dan material yang sesuai dalam melakukan perbaikan, penyetelan dan penggantian komponen system pengapian. Menguji Sistem pengapian mencatat hasilnya menurut prosedur dan kebijakan perusahaan. Menggunakan SOP (Standard Operation Procedures), undang-undang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan dalam melakukan seluruh kegiatan perbaikan system pengapian. 	<p>Penugasan praktik Non test (observasi, check list dan lisan</p> <p>Instrumen : Penilaian Teori Penilaian Kinerja. Penilaian</p>	<p>12 (12)</p>	<p>42 (84)</p>	<p>18 (72)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku pedoman reparasi Buku informasi Job sheet Engine stand mesin bensin dengan pengapian konvensional Engine stand mesin bensin dengan pengapian elektronik Unit mobil bensin Tools set Special service tools Multimeter Dwell-Tachmeter Engine analyzer Engine scanner Battery tester Battery charger Peralatan K3

No. Dokumen	:	FM-SPros/01-01
No. Revisi	:	0
Tanggal Berlaku	:	1 Juli 2012

MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	NILAI BUDAYA & KARAKTER BANGSA	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
				hasil produk/jasa Penilaian Sikap. Penilaian Laporan Praktik				

Mengetahui
Kepala SMK Negeri 1 Sedayu

Andi Primeriananto, MPd
NIP. 19611227 198603 1 011

Bantul, 15 Juli 2013
Guru Mata Pelajaran

M.Makhfud, MPd
NIP. 19730322 200312 1 003

LAMPIRAN 5. RPP PEMBELAJARAN

- **RPP SIKLUS I**
- **RPP SIKLUS II**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP SIKLUS I)

Kompetensi keahliannya : Teknik kendaraan ringan

Kelas / Semester : XI / 3

Pertemuan ke : 1

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Memperbaiki sistem pengapian

Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi sistem pengapian dan komponennya

Indikator : 1. Siswa dapat menjelaskan fungsi sistem pengapian pada kendaraan
2. siswa dapat menyebutkan komponen dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional baterai
3. Siswa dapat menggambar rangkaian sistem pengapian dan menjelaskan cara kerjanya

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pelajaran diharapkan peserta didik dapat :

- A. Mengidentifikasi komponen-komponen sistem dan fungsi komponen-komponen sistem pengapian konvensional baterai secara benar
- B. Menjelaskan prinsip kerja sistem pengapian konvensional baterai dengan benar
- C. Menggambar rangkaian sistem pengapian konvensional baterai tanpa melihat catatan dengan benar

II. Nilai Budaya dan Karakter Bangsa serta Kewirausahaan

- A. Rasa ingin tahu
- B. Gemar membaca
- C. Menghargai prestasi

- D. Jujur
- E. Mandiri

III. Materi Pembelajaran

- A. Fungsi sistem pengapian
- B. Komponen dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional baterai
- C. Cara kerja sistem pengapian konvensional baterai

IV. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran Kumon

V. Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan pra pertemuan

Pada kegiatan pra pertemuan guru membagikan modul kepada siswa untuk dipelajari siswa. Modul dibagikan satu hari sebelum siswa menerima mata pelajaran sistem pengapian. Karena pada sistem pengapian terdapat bermacam-macam jenis sistem dari sistem pengapian konvensional baterai sampai sistem pengapian elektronik maka siswa diwajibkan mempelajari modul sistem pengapian konvensional baterai terlebih dahulu sebagai materi pelajaran level termudah dalam penerapan metode kumon. Setelah itu guru memberitahu kepada siswa pada hari berikutnya guru akan mengadakan tes tentang materi yang telah dipelajari oleh siswa.

B. Kegiatan awal 15 menit

Pada kegiatan awal atau pertemuan awal kegiatan yang dilakukan guru adalah sebagai berikut:

1. Mengucapkan salam pada waktu guru membuka pelajaran
2. Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
3. Guru melakukan presensi setelah mengajak berdoa. Tujuan presensi adalah untuk mengetahui jumlah siswa yang hadir dalam mengikuti mata pelajaran sistem pengapian
4. Setelah melakukan presensi guru memperjelas kembali kegiatan yang akan dilakukan yaitu bahwa akan diadakan tes, tes diadakan 2 kali yaitu tes untuk mengelompokkan siswa dan tes remidi. Bagi siswa yang gagal dalam tes pertama dan remidi maka guru akan melakukan bimbingan khusus.

C. Kegiatan inti 110 menit

Pada kegiatan inti ini yang dilakukan guru adalah sebagai berikut:

1. Guru melakukan tes sistem pengapian konvensional baterai dengan alokasi waktu 20 menit. Setelah selesai hasil tes dikumpulkan dan dikoreksi langsung oleh guru, alokasi waktu yang diperlukan untuk koreksi adalah 20 menit. Setelah hasil tes dikoreksi guru, guru akan membagi siswa menjadi 2 kelompok yaitu kelompok A dan kelompok B. Kelompok A untuk siswa yang berhasil dalam mengerjakan tes dengan nilai mencapai KKM akan diberi tugas mempelajari materi selanjutnya atau maju kelevel selanjutnya yaitu mempelajari materi sistem pengapian konvensional magnet (AC). Sedangkan untuk kelompok B untuk siswa yang gagal dalam tes dengan nilai dibawah KKM akan diwajibkan mengikuti tes remidi dan tidak diperbolehkan maju kelevel selanjutnya yaitu mempelajari materi sistem pengapian konvensional magnet (AC).
2. Guru melakukan tes remidi untuk kelompok B dengan alokasi waktu 20 menit. Setelah siswa selesai mengerjakan tes remidi maka guru akan mengoreksi langsung hasil pekerjaan siswa, alokasi waktu untuk koreksi adalah 20 menit. Setelah koreksi guru akan mengelompokkan kembali, kelompok yang berhasil dalam tes remidi dengan nilai mencapai KKM akan diijinkan bergabung dengan kelompok A yaitu mempelajari materi sistem pengapian konvensional magnet (AC). Sedangkan yang gagal dalam remidi dengan nilai masih dibawah KKM akan diberikan bimbingan khusus.
3. Guru memberikan bimbingan khusus terhadap siswa yang gagal dalam remidi alokasi waktu yang diperlukan untuk melakukan bimbingan khusus adalah 30 menit.

D. Kegiatan akhir (penutup) 10 menit

1. Guru memberikan tugas kepada siswa, tugas dikelompokkan menjadi 2 yaitu: tugas pertama diberikan untuk kelompok A. Untuk kelompok A siswa dituntut untuk mempelajari materi pembelajaran berikutnya dirumah yaitu materi sistem pengapian konvensional magnet (AC). Tugas kedua diberikan untuk kelompok B. Untuk kelompok B diberikan tugas untuk mengerjakan soal tentang sistem pengapian konvensional baterai di rumah yang dikumpulkan pada saat siswa masuk kembali mata pelajaran sistem pengapian. Selain itu siswa juga diberi tugas untuk mempelajari materi sistem pengapian konvensional magnet.
2. Guru menyampaikan bahwa pada hari berikutnya guru akan mengadakan tes kembali dengan materi sistem pengapian konvensional magnet (AC)
3. Guru menutup pelajaran dengan berdoa.

VI. Alat , Bahan dan sumber belajar

A. Alat& Bahan

1. Papan Tulis
2. LCD
3. Laptop
4. Aplikasi distributor untuk demonstrasi

B. Sumber Belajar

1. Modul Sistem Pengapian
2. Internet
3. Buku sistem pengapian

VII. Penilaian

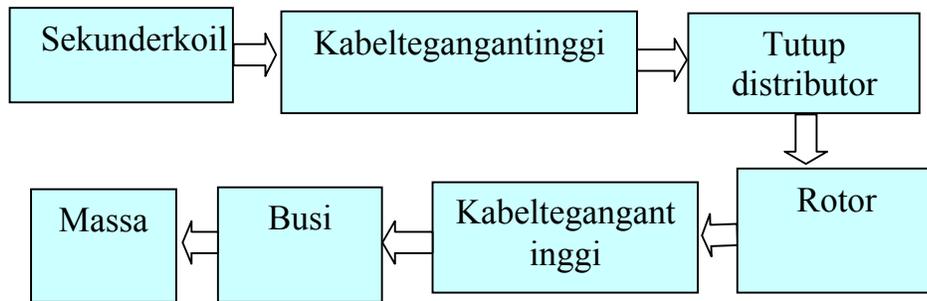
Tes sistem pengapian

- A. Jelaskan fungsi sistem pengapian pada kendaraan ?
- B. Apakah fungsi dari komponen dibawah ini :
 1. Vacuum advancer
 2. Sentrifugal advancer
 3. Distributor
 4. Rotor
- C. Jelaskan mengapa tegangan baterai 12V dapat berubah menjadi tegangan tinggi 25.000V ?
- D.
 1. Gambarkan rangkaian sistem pengapian konvensional baterai?
 2. Jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional baterai saat kunci kontak ON celah platina menutup ?
 3. Jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional baterai saat kunci kontak ON celah platina membuka ?

Kunci jawaban

- A. Sistem pengapian merupakan sistem yang berfungsi untuk menghasilkan percikan bunga api pada busi yang kuat dan tepat untuk memulai pembakaran campuran udara bahan bakar di ruang bakar pada motor bensin.
- B. Komponen sistem pengapian konvensional
 1. Vacuum advancer berfungsi untuk mengajukan saat pengapian berdasarkan kevacuuman intake manifold.

3. aliran arus listrik saat kunci kontak ON cela platina membuka



Akibat aliran listrik tegangan tinggi dari sekunder koil, mampu meloncat tahanan udara antara elektroda tengah dengan elektroda massa pada busi dan menimbulkan percikan api

Induksi juga dihasilkan oleh kumparan primer koil yang dinamakan induksi diri yang kemudian dialirkan ke kondensator

Yogyakarta, 10 oktober 2013

Mengetahui
Guru Pembimbing

Guru Mata Pelajaran

M.Makhfud, M.Pd
NIP.19730322 200312 1003

Pilar Gilang Yuldhana
NIM. 09504244009

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP SILABUS II)**

Kompetensi keahlian	: Teknik kendaraan ringan
Kelas / Semester	: XI / 3
Pertemuan ke	: II
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit
KKM	: 7,00
Standar Kompetensi	: Memperbaiki sistem pengapian
Kompetensi Dasar	: Mengidentifikasi sistem pengapian dan komponennya
Indikator	: <ol style="list-style-type: none">1. Siswa dapat menyebutkan macam sistem pengapian2. siswa dapat menyebutkan komponen dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional magnet3. Siswa dapat menggambarkan rangkaian sistem pengapian dan dapat menjelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional magnet

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pelajaran diharapkan peserta didik dapat :

- A. Mengidentifikasi komponen-komponen sistem dan fungsi komponen-komponen sistem pengapian konvensional magnet secara benar
- B. Menjelaskan prinsip kerja sistem pengapian konvensional magnet dengan benar
- C. Menggambar rangkaian sistem pengapian konvensional magnet tanpa melihat catatan dengan benar

II. Nilai budaya dan karakter bangsa serta kewirausahaan

- A. Rasa ingin tahu
- B. Gemar membaca
- C. Menghargai prestasi
- D. Jujur
- E. Mandiri

III. Materi Pembelajaran

- A. Komponen dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional magnet (AC)
- B. Cara kerja sistem pengapian konvensional magnet (AC)

IV. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran kumon

V. Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan awal 15 menit

Pada kegiatan awal atau pertemuan awal kegiatan yang dilakukan guru adalah sebagai berikut:

1. Mengucapkan salam pada waktu guru membuka pelajaran
2. Mengondisikan siswa
3. Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
4. Guru melakukan presensi setelah mengejak berdoa. Tujuan presensi adalah untuk mengetahui jumlah siswa yang hadir dalam mengikuti mata pelajaran sistem pengapian
5. Setelah melakukan presensi guru memperjelas kembali kegiatan yang akan dilakukan yaitu bahwa akan diadakan tes, tes diadakan 2 kali yaitu tes untuk mengelompokkan siswa dan tes remidi. Bagi siswa yang gagal dalam tes pertama dan remidi maka guru akan melakukan bimbingan khusus.

B. Kegiatan inti 110 menit

Pada kegiatan inti ini yang dilakukan guru adalah sebagai berikut:

1. Guru melakukan tes sistem pengapian konvensional baterai dengan alokasi waktu 20 menit. Setelah selesai hasil tes dikumpulkan dan dikoreksi langsung oleh guru, alokasi waktu yang diperlukan untuk koreksi adalah 20 menit. Setelah hasil tes dikoreksi guru, guru akan membagi siswa menjadi 2 kelompok yaitu kelompok A dan kelompok B. Kelompok A untuk siswa yang berhasil dalam mengerjakan tes dengan nilai mencapai KKM akan diberi tugas mempelajari materi selanjutnya atau maju ke level selanjutnya yaitu mempelajari materi sistem pengapian CDI. Sedangkan untuk kelompok B untuk siswa yang gagal dalam tes dengan nilai dibawah KKM akan diwajibkan mengikuti tes remidi dan tidak diperbolehkan maju kelevel selanjutnya yaitu mempelajari materi sistem pengapian CDI.

2. Guru melakukan tes remidi untuk kelompok B dengan alokasi waktu 20 menit. Setelah siswa selesai mengerjakan tes remidi maka guru akan mengoreksi langsung hasil pekerjaan siswa, alokasi waktu untuk koreksi adalah 20 menit. Setelah koreksi guru akan mengelompokkan kembali, kelompok yang berhasil dalam tes remidi dengan nilai mencapai KKM akan diijinkan bergabung dengan kelompok A yaitu mempelajari materi sistem pengapian CDI. Sedangkan yang gagal dalam remidi dengan nilai masih dibawah KKM akan diberikan bimbingan khusus.
 3. Guru memberikan bimbingan khusus terhadap siswa yang gagal dalam remidi alokasi waktu yang diperlukan untuk melakukan bimbingan khusus adalah 30 menit.
- C. Kegiatan akhir (penutup) 10 menit
1. Guru memberikan tugas kepada siswa, tugas dikelompokkan menjadi 2 yaitu: tugas pertama diberikan untuk kelompok A. Untuk kelompok A siswa dituntut untuk mempelajari materi pembelajaran berikutnya dirumah yaitu materi sistem pengapian CDI. Tugas kedua diberikan untuk kelompok B. Untuk kelompok B diberikan tugas untuk mengerjakan soal tentang sistem pengapian konvensional baterai di rumah yang dikumpulkan pada saat siswa masuk kembali mata pelajaran sistem pengapian. Selain itu siswa juga diberi tugas untuk mempelajari materi sistem pengapian CDI.
 2. Guru menyampaikan bahwa pada hari berikutnya guru akan mengadakan tes kembali dengan materi sistem pengapian CDI.
 3. Guru menutup pelajaran dengan berdoa.

VI. Alat , Bahan dan sumber belajar

A. Alat & Bahan

1. Papan Tulis
2. Stand pengapian sebagai media demonstrasi
3. Komponen-komponen pengapian

B. Sumber Belajar

1. Buku Sistem Pengapian
2. Internet

VII. Penilaian

Tes sistem pengapian

- A. Berdasarkan sumber arus, sistem pengapian konvensional dibedakan menjadi berapa macam! Sebutkan ?

B. Jelaskan fungsi komponen sistem pengapian berikut ini:

1. Alternator/generator AC
2. Kontak poin/platina
3. Kabel tegangan tinggi

C. Apa akibatnya jika kondensator pada sistem pengapian konvensional magnet tidak ada/rusak?

D. 1. gambar rangkaian sistem pengapian konvensional magnet ?

2. jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional magnet saat kunci kontak ON celah platina menutup ?
3. jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional magnet saat kunci kontak ON celah platina membuka ?

kunci jawaban

A. Dibedakan menjadi 2 yaitu sistem pengapian konvensional magnet (AC) dan sistem pengapian konvensional baterai (DC).

B. Fungsi komponen:

1. Alternator

a. Berfungsi untuk mengubah energi mekanis yang didapatkan dari putaran mesin menjadi tenaga listrik (AC).

b. Sumber arus sistem pengapian

2. Kontak poin/platina

a. berfungsi untuk memutuskan arus kumparan primer dan menghubungkan arus kumparan primer ke kumparan sekunder sebagai saklar arus dari baterai ke kumparan primer yang dapat mengakibatkan kemagnetan di kumparan primer dan induksi tegangan tinggi di kumparan sekunder

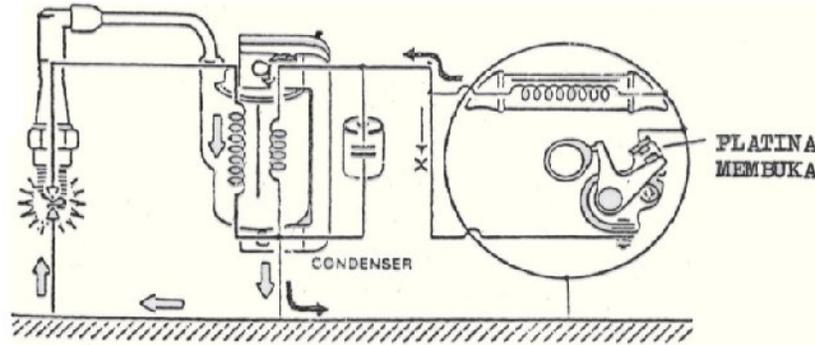
3. Kabel tegangan tinggi

Berfungsi untuk menyalurkan arus induksi tegangan tinggi dari kumparan sekunder ke busi yang mengakibatkan busi memercikan bunga api. Sehingga proses pembakaran di ruang bakar dapat terjadi

C. Percikan api pada kontak pemutus besar, permukaan kontak pemutus cepat terbakar serta usia kontak platina singkat. Selain itu adanya percikan api pada kontak pemutus

membuat waktu pemutusan lama sehingga induksi koil rendah dan akibatnya tegangan yang dihasilkan busi tidak stabil membuat mesin sulit hidup.

D. 1.



2. Kontak platina pada posisi menutup sehingga terjadi hubungan antara tegangan yang dihasilkan alternator dengan massa melalui kontak platina. Arus dari sumber tegangan alternator \Rightarrow Kontak Platina \Rightarrow Massa.
3. arus primer dari alternator yang mengalir ke massa melalui kontak platina terputus. Arus listrik akan mengalir ke kondensor untuk mengisi sesaat sampai muatan kondensor penuh dan menuju kumparan primer koil pengapian. Begitu muatan kondensor penuh, kondensor melepaskan muatannya ke kumparan primer koil sehingga timbul gaya kemagnetan sesaat pada kumparan primer koil dan hal ini menyebabkan pada kumparan sekunder koil pengapian akan terjadi induksi tegangan tinggi (± 10.000 Volt) yang diteruskan ke busi melalui kabel tahanan tinggi (kabel busi).

Yogyakarta, 17 oktober 2013

Mengetahui
Guru Pembimbing

Guru Mata Pelajaran

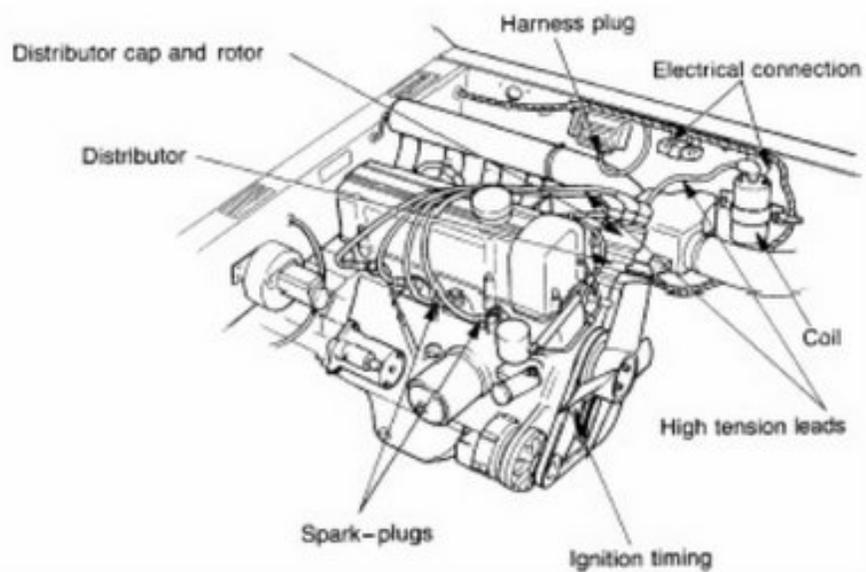
M.Makhfud, M.Pd
NIP.19730322 200312 1003

Pilar Gilang Yuldhonar
NIM. 09504244009

LAMPIRAN 6.
MODUL PEMBELAJARAN SISTEM PENGAPIAN
(KK 17)

MATERI PEMBELAJARAN

SISTEM PENGAPIAN



Penyusun :

Pilar Gilang Yuldhana

TEKNIK KENDARAAN RINGAN

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karuniaNya dengan terselesaikannya modul sistem pengapian. Modul ini disusun untuk membantu siswa dalam belajar dan memahami materi sistem pengapian. Dengan belajar dan memahami sistem pengapian, siswa diharapkan dapat memperoleh hasil belajar yang baik serta dapat memperbaiki dan merawat sistem pengapian dengan baik dan benar.

Modul sistem pengapian ini telah digolongkan menjadi beberapa level, mulai dari level termudah hingga level tersulit. Level 1 sebagai level termudah dengan materi pembelajaran sistem pengapian konvensional baterai (DC), level 2 dengan materi pembelajaran sistem pengapian konvensional magnet (AC), level 3 dengan materi pembelajaran sistem pengapian CDI, level 4 dengan materi pembelajaran sistem pengapian semi transistor, dan level 5 adalah level tersulit dengan materi pembelajaran sistem pengapian full transistor atau yang disebut sistem pengapian full elektronik.

Semoga modul ini bermanfaat dan membantu siswa dalam mengatasi masalah pembelajaran materi sistem pengapian. Saya menyadari bahwa modul ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga saran dan masukan saya harapkan sebagai koreksi dan perbaikan modul secara keseluruhan.

Yogyakarta, 5 September 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
GLOSSARY	iv
I. Metode Pembakaran Bahan Bakar dan Udara Di ruang Bakar.....	1
II. Fungsi Sistem Pengapian.....	2
III. Prinsip Dasar Pengapian.....	2
IV. Klasifikasi Sistem Pengapian.....	3
A. Sistem Pengapian Konvensional Baterai (LEVEL 1).....	3
B. Sistem Pengapian Konvensional Magnet (LEVEL 2).....	11
C. Sistem Pengapian CDI (LEVEL 3).....	13
D. Sistem Pengapian Semi Transistor (LEVEL 4).....	21
E. Sistem Pengapian Full Transistor (LEVEL 5).....	23

GLOSSARY

NO	ISTILAH	KETERANGAN
1	Ignition Coil	Komponen sistem pengapian yang berfungsi menaikkan tegangan rendah dari sumber tegangan (baterai/alternator) menjadi tegangan tinggi yang dibutuhkan untuk proses pembakaran di ruang bakar
2	Contact Breaker/ Kontak Platina/Kontak Point	Komponen pada sistem pengapian konvensional yang berfungsi untuk memutuskan dan menghubungkan arus kumparan primer koil pengapian untuk menghasilkan tegangan tinggi pada kumparan sekunder koil dengan cara induksi elektromagnetik.
3	Breaker Cam	Merupakan komponen sistem pengapian konvensional yang bertugas membuka kontak platina pada waktu (sudut engkol) yang tepat, sehingga saat pengapian dapat diatur menurut ketentuan
4	Capacitor Discharge Ignition (CDI)	Merupakan sistem pengapian elektronik yang bekerja dengan memanfaatkan pengisian (charge) dan pengosongan (discharge) muatan kapasitor. Proses pengisian dan pengosongan muatan kapasitor dioperasikan oleh saklar elektronik yang berperan sebagai pengganti kontak platina (pada sistem pengapian konvensional).
5	Kondensor (Capacitor)	Menyerap/meredam lompatan bunga api pada platina saat platina membuka agar pemutusan arus kumparan primer dapat dipercepat sehingga kumparan sekunder koil dapat menghasilkan arus tegangan tinggi
6	Alternating Current (AC)	Merupakan jenis tegangan yang memiliki arah aliran arus bolak-balik (2 arah). Tegangan AC dihasilkan oleh sumber tegangan AC, yaitu Generator AC atau biasa disebut alternator.
7	Direct Current (DC)	Merupakan jenis tegangan yang memiliki arah aliran arus satu arah saja. Tegangan DC dihasilkan oleh sumber tegangan DC, misalnya Generator dan baterai. Atau dapat pula dihasilkan oleh sumber tegangan AC (alternator) yang kemudian disearahkan sehingga menjadi tegangan DC
8	Electromotive force	Gaya geras listrik yang menyebabkan elektron dan ion-ion bisa mengalir (bisa menyebabkan adanya arus listrik)

SISTEM PENGAPIAN

A. Metode pembakaran bahan bakar dan udara diruang bakar

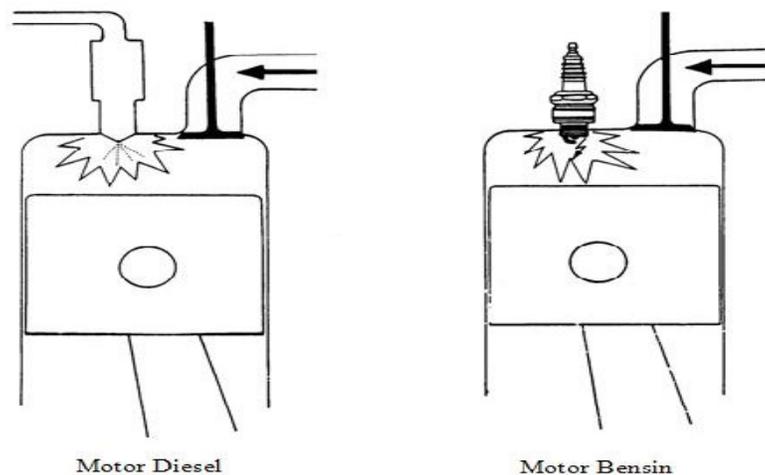
Pembakaran di dalam ruang bakar pada sebuah kendaraan terdapat 2 metode pembakaran, yaitu:

1. Metode pembakaran dengan penyalaan sendiri

Metode pembakaran dengan penyalaan sendiri dilakukan dengan cara mengkompresikan udara dengan kompresi tinggi, dengan tekanan kompresi sekitar 20 – 40 bar (2 – 4 Mpa) Dan temperatur naik 700 – 900⁰C lalu setelah itu bahan bakar disemprotkan ke ruang bakar. Karena tekanan kompresi yang tinggi tersebut maka bahan bakar terbakar dengan sendirinya. kendaran dengan penyalaan sendiri ini terdapat pada motor diesel.

2. Metode penyalaan dengan bunga api listrik

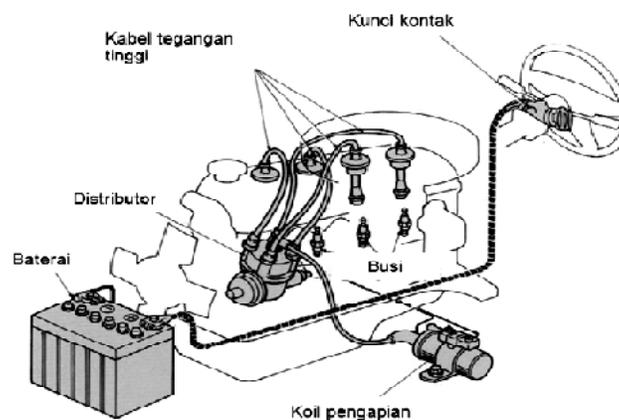
Metode penyalaan ini dilakukan dengan cara campuran udara dan bahan bakar dikompresikan dengan tekanan kompresi rendah sekitar 8 – 13 bar (0,8 – 13 Mpa) temperatur naik 400 – 600⁰C. setelah akhir langkah kompresi busi meloncatkan bunga api lalu terjadi penyalaan/pembakaran diruang bakar. Metode penyalaan dengan bunga api listrik ini terdapat pada motor bensin.



Gambar 1. Metode pembakaran campuran bahan bakar dan udara di ruang bakar

B. Fungsi sistem pengapian

Pada motor dengan penyalan bunga api listrik ini diperlukan sistem pengapian agar tercipta bunga api listrik dan pembakaran dalam ruang bakar dapat terjadi. Sistem pengapian merupakan sistem yang berfungsi untuk menghasilkan percikan bunga api pada busi yang kuat dan tepat untuk memulai pembakaran campuran udara bahan bakar di ruang bakar pada motor bensin. Percikan api yang terjadi pada busi harus terjadi pada saat yang tepat (pada akhir langkah kompresi) untuk menjamin pembakaran yang sempurna sehingga mesin bekerja dengan halus dan ekonomis.

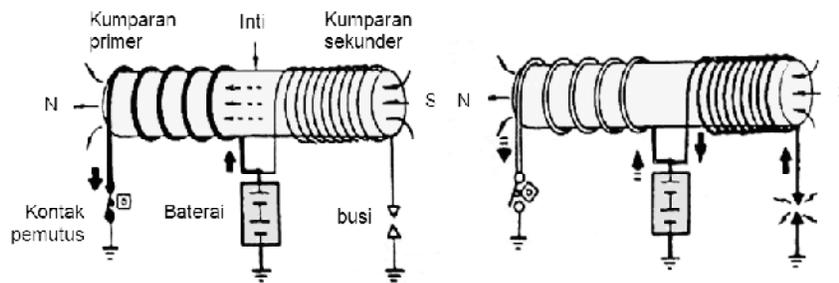


Gambar 2. Sistem pengapian

C. Prinsip dasar pengapian

Prinsip pengapian adalah menghasilkan pembangkit tegangan tinggi untuk menaikkan tegangan baterai 12 volt menjadi 20.000 – 30.000 volt dan dialirkan ke busi sehingga terjadi percikan api pada busi. Pembangkitan tegangan tinggi pada sistem pengapian terjadi di koil. Apabila kontak pemutus (*breaker point*) dalam keadaan tertutup (gambar 2. kiri), maka arus dari baterai akan mengalir ke kumparan primer, ke kontak pemutus, kemudian ke massa. Aliran arus pada kumparan ini akan menyebabkan terjadinya medan magnet di sekeliling kumparan. Pada keadaan ini, energi listrik yang mengalir diubah menjadi energi dalam bentuk medan magnet. Apabila secara tiba-tiba kontak pemutus terbuka (gambar 2. kanan), maka dengan cepat arus pada kumparan primer terputus. Terputusnya aliran arus ini menyebabkan medan magnet di sekitar kumparan hilang dengan cepat. Perubahan garis gaya magnet dengan cepat di sekitar kumparan menyebabkan terjadinya tegangan pada

kumparan tersebut. Jadi, energi dalam bentuk medan magnet tersebut dikembalikan ke kumparan dalam bentuk energi listrik. Pada kedua kumparan akan terjadi tegangan induksi. Pada kumparan primer disebut dengan induksi diri (*self induction*) dan pada kumparan sekunder disebut induksi mutual (*mutual induction*). Apabila pada ujung kumparan sekunder terdapat celah di antara elektroda positif dan negatif akan terjadi loncatan bunga api.



Gambar 3. Prinsip dasar pembangkit tegangan pada koil

D. Klasifikasi sistem pengapian

1. Sistem pengapian konvensional

Sistem pengapian konvensional adalah sistem pengapian yang menggunakan kontak pemutus atau platina sebagai komponen pemutus dan penghubung arus pada kumparan primer koil. Ciri khusus sistem pengapian konvensional ini adalah proses pemutusan arus primer dilakukan secara mekanik. Sistem pengapian konvensional ini terdapat dua macam yaitu:

a. Sistem pengapian konvensional baterai (DC)

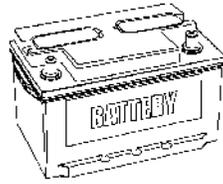
(LEVEL 1)

Sistem pengapian konvensional baterai adalah sistem pengapian yang sumber arusnya menggunakan baterai.

1) komponen-komponen sistem pengapian konvensional baterai sebagai berikut:

a) Baterai

Baterai pada sistem pengapian berfungsi sebagai sumber arus rangkaian primer koil sehingga terbentuk medan magnet. Namun setelah mesin hidup, kebutuhan suplai arus disediakan oleh sistem pengisian.



Gambar 4. Baterai

b) Kunci kontak

Berfungsi untuk memutuskan atau menghubungkan arus dari baterai ke sistem pengapian. Dengan fungsi tersebut, kunci kontak juga berfungsi untuk mematikan mesin, karena dengan tidak aktifnya sistem pengapian maka mesin tidak akan hidup karena tidak ada yang memulai pembakaran pada ruang bakar (motor bensin).

c) Ignition coil

Koil pengapian berfungsi sebagai *step up trafo*, yaitu menaikkan tegangan dari tegangan baterai 12 V menjadi tegangan tinggi antara 15.000 V – 25.000V. Di dalam koil terdapat dua buah kumparan, yaitu kumparan primer dan kumparan sekunder. Kumparan primer koil menghubungkan terminal positif dan terminal negative koil. Kumparan sekunder menghubungkan terminal positif dengan terminal sekunder atau terminal tegangan tinggi.



Gambar 5. Ignition coil (koil pengapian)

d) Distributor

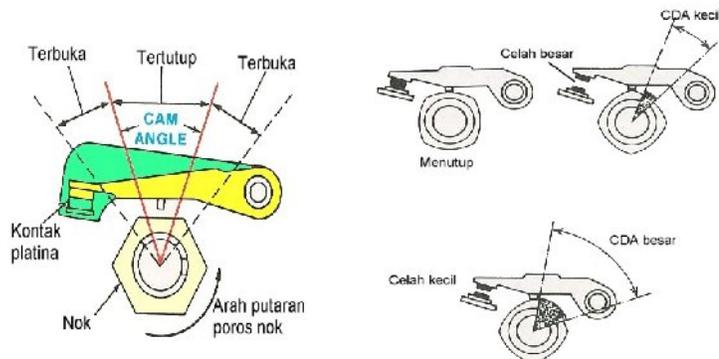


Gambar 6. Distributor

Distributor pada sistem pengapian berfungsi untuk mendistribusikan atau membagi-bagikan tegangan tinggi yang dihasilkan oleh koil ke tiap-tiap busi sesuai dengan urutan penyalaan (*firing order*). Pada distributor terdapat:

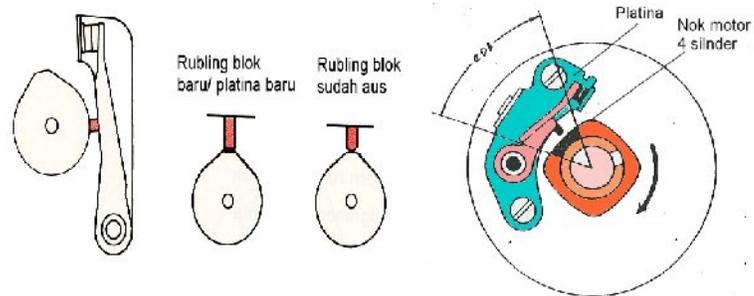
(1) Kontak platina (*Contact Breaker*) dan nok kontak pemutus arus

Platina berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan arus primer. Platina membuka karena nok, dan menutup oleh pegas. Lama kontak pemutus menutup merupakan faktor penting dalam pembentukan induksi tegangan tinggi. Lama kontak pemutus menutup diukur dalam derajat dan sering disebut *Dwell Angle*. Besar *Dwell Angle* berhubungan terbalik dengan celah platina, bila celah platina besar maka *Dwell Angle* menjadi kecil, sebaliknya bila celah platina kecil maka *Dwell Angle* besar.



Gambar 7. Kontak pemutus

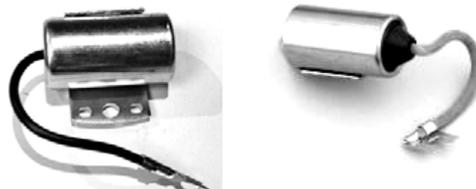
Nok pemutus arus berfungsi untuk menekan *rubbing block* platina sehingga platina terbuka. Nok pemutus ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Nok pemutus arus

(2) Kondensor

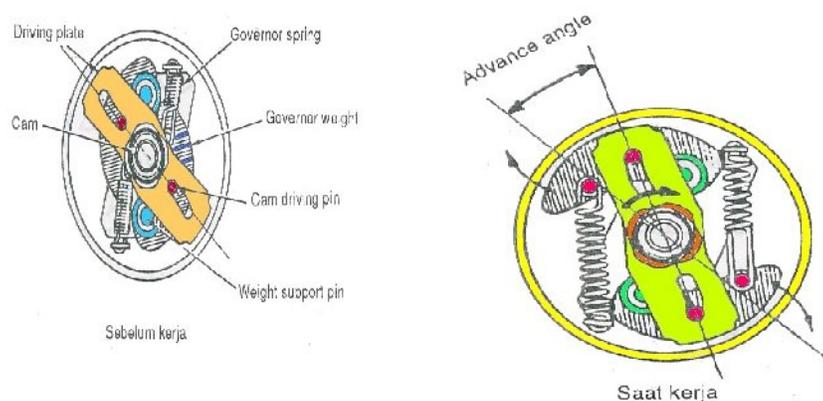
Kondensor berfungsi untuk menyerap arus induksi primer koil (*Electromotive Force*) saat kontak pemutus arus terbuka sehingga percikan api pada permukaan kontak dapat dikurangi, kontak pemutus tidak cepat aus/ kotor/ terbakar. Dengan meminimalkan loncatan api pada kontak pemutus, maka proses pemutusan arus primer koil bisa lebih cepat yang berpengaruh kepada besarnya api yang dihasilkan pada busi.



Gambar 9. Kondensor

(3) *centrifugal advancer*

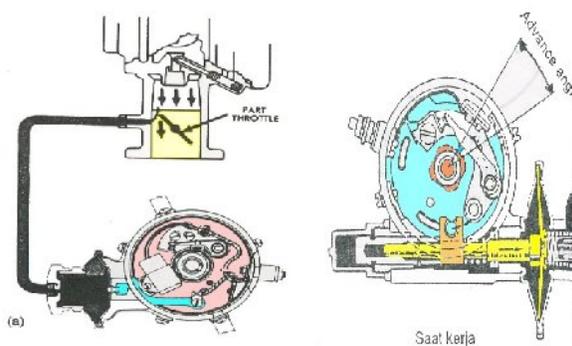
Centrifugal advancer merupakan mekanisme yang berfungsi mengajukan saat pengapian berdasarkan putaran mesin. Saat putaran mesin bertambah maka gaya centrifugal yang dihasilkan juga bertambah, pegas akan memanjang mengimbangi gaya centrifugal yang dihasilkan. Gerakan bobot centrifugal mengungkit nok sehingga poros nok berputar searah putaran rotor, karena putaran nok searah maka nok lebih cepat bertemu dengan *rubbing block*, kontak pemutus lebih cepat terbuka, saat pengapian lebih maju.



Gambar 10. Centrifugal advancer

(4) *vacuum advancer*

Vakum advancer berfungsi untuk mengajukan saat pengapian berdasarkan kevakuman intake manifold.

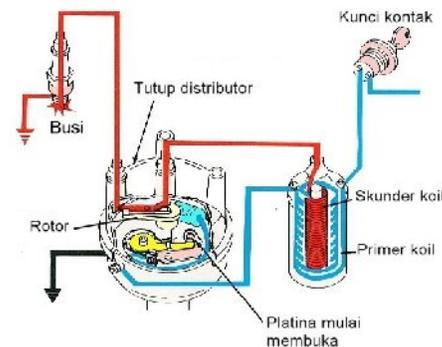


Gambar 11. *Vacuum advancer*

(5) rotor distributor dan tutup distributor.

Tutup distributor terdiri dari beberapa bagian, yaitu 1) terminal tengah tutup distributor yang berfungsi untuk dudukan kabel tegangan tinggi dari koil dan menyalurkan tegangan tinggi dari kabel koil ke rotor, 2) batang karbon berfungsi untuk menyalurkan tegangan tinggi dari terminal tengah ke rotor, 3) pegas berfungsi untuk menjaga agar hubungan atau penekanan batang karbon terhadap rotor terjaga dengan baik sehingga tegangan tinggi dapat mengalir dengan baik 4) rotor berfungsi untuk meneruskan tegangan tinggi dari batang karbon ke terminal kabel busi, 5) terminal kabel busi berfungsi

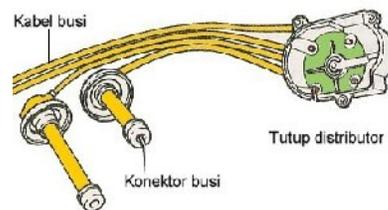
sebagai tempat kedudukan kabel tegangan tinggi busi sehingga tegangan tinggi dari rotor dapat disalurkan ke kabel busi



Gambar 12. Tutup dan rotor distributor

e) kabel tegangan tinggi

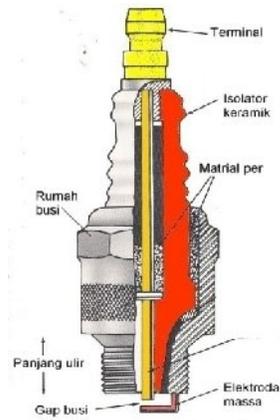
Kabel tegangan tinggi adalah kabel yang berfungsi untuk mengalirkan tegangan tinggi dari koil ke tutup distributor dan dari distributor ke tiap-tiap busi



Gambar 13. Kabel tegangan tinggi

f) Busi

Busi berfungsi memercikkan api untuk membakar campuran bahan bakar di ruang bakar. Percikan api terjadi di celah antara elektroda tengah dengan elektroda massa, percikan tersebut akibat loncatan arus tegangan tinggi dari elektrode tengah ke elektroda massa. Celah busi yang kecil menyebabkan percikan api kecil dan mudah terselip kotoran, sedangkan celah yang besar membutuhkan tegangan yang lebih tinggi untuk menghasilkan percikan api sehingga bila tegangan kurang tinggi akan terjadi kegagalan percikan pada saat tertentu. Besar celah busi adalah 0,70 – 1,00 mm, namun lebih tepatnya lihat spesifikasi kendaraan sebab kendaraan tertentu ada yang spesifikasi celah busi 1,10 mm.

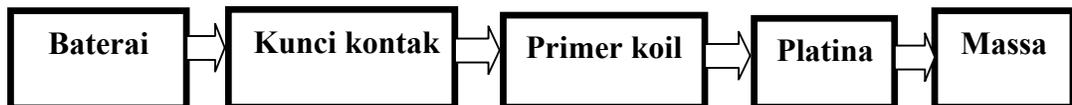


Gambar 14. Busi

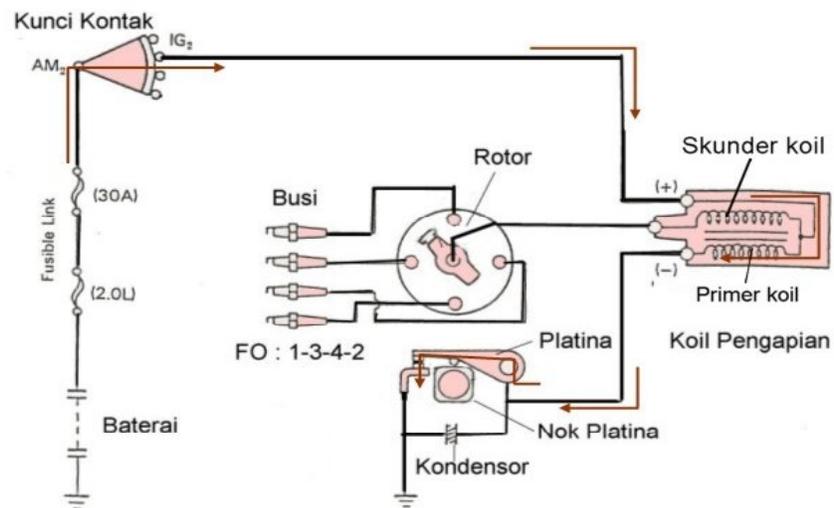
2) Cara kerja sistem pengapian konvensional baterai (DC)

a) Cara kerja saat kunci kontak ON kontak platina menutup

Arus listrik mengalir dari



Akibat aliran listrik pada primer koil, maka inti koil menjadi magnet

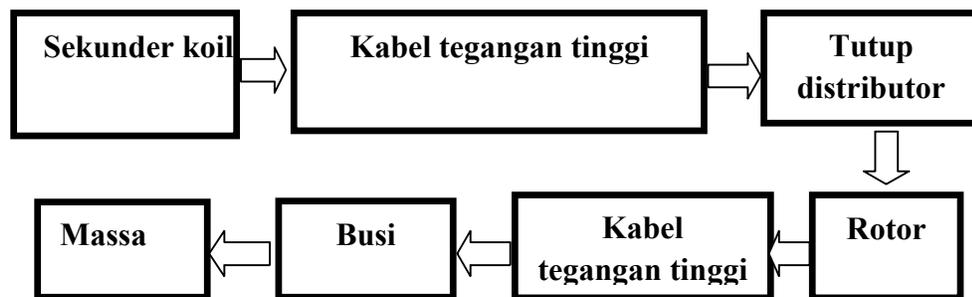


Gambar 15. Cara kerja saat kunci kontak ON kontak platina menutup

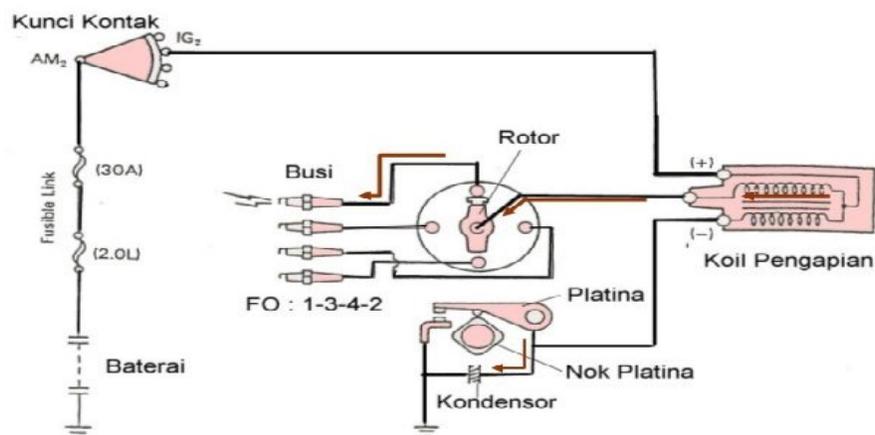
b) Cara kerja saat kunci kontak ON kontak platina membuka

Saat platina membuka, arus listrik yang ada di kumparan primer koil terputus, kemagnetan yang ada dikumparan primer koil menjadi hilang, akibatnya terjadi induksi tegangan tinggi pada kumparan sekunder koil, lalu arus hasil induksi tersebut dialirkan ke busi.

Aliran listrik saat kemagnetan pada kumparan primer koil menghilang adalah sebagai berikut:



Akibatnya induksi tegangan tinggi di kumparan sekunder koil arus listrik mampu meloncati tahanan udara antara elektroda tengah dengan elektroda massa pada busi dan menimbulkan percikan api



Gambar 16. Cara kerja saat kunci kontak ON kontak platina membuka

Berputarnya cam menyebabkan cam kembali ke posisi bawah atau tidak mendorong kontak platina sehingga kontak platina menutup kembali. Pada saat ini arus dari baterai akan kembali mengalir ke kumparan primer koil sehingga prosesnya berulang lagi (timbul medan magnet pada koil). Pada saat kontak pemutus menutup terjadi rangkaian tertutup pada kondensor sehingga muatan kondensor yang tadi tersimpan akan dibuang (*discharge*) ke massa melalui kontak pemutus. Aliran arus primer koil pada saat kontak platina tertutup berbentuk eksponensial. Hal ini disebabkan adanya efek gaya gerak listrik lawan (*counter electromotive force*) pada saat arus mengalir ke kumparan primer koil yang menyebabkan terbentuknya medan magnet di sekitar koil. Terbentuknya medan magnet tersebut akan menghasilkan tegangan balik yang arahnya melawan aliran arus dari baterai. Hal ini menyebabkan kenaikan arus pada kumparan primer koil tidak langsung tinggi atau berbentuk eksponensial. Semakin tinggi putaran mesin, maka semakin singkat kontak pemutus menutup sehingga arus primer koil juga menjadi semakin kecil bila dibandingkan dengan arus primer pada saat putaran rendah atau sedang. Hal ini akan menurunkan kemampuan sistem pengapian. Karena saat arus primer kecil maka kemagnetan yang terjadi menjadi kecil dan itu mengakibatkan induksi yang terjadi di kumpara sekunder menjadi kecil, kecilnya induksi membuat percikan api pada busi kecil. Sehingga energi yang digunakan untuk membakar campuran udara dan bahan bakar menjadi kecil yang mengakibatkan pembakaran di ruang bakar menjadi tidak sempurna.

b. Sistem pengapian konvensional magnet (AC)

(LEVEL 2)

Sistem pengapian konvensional magnet sumber tegangannya didapat dari *alternator* (kumparan pembangkit dan magnet), sehingga arus yang digunakan merupakan arus bolak-balik (AC).

1) Komponen sistem pengapian konvensional magnet

a) Alternator

Berfungsi untuk mengubah energi mekanis yang didapatkan dari putaran mesin menjadi tenaga listrik (AC).

- b) Kunci kontak, berfungsi sebagai saklar utama untuk menghubungkan dan memutuskan (on-off) rangkaian kelistrikan sepeda motor.
- c) *Ignition coil* (koil pengapian), berfungsi untuk menaikkan tegangan yang diterima dari sumber tegangan (alternator) menjadi tegangan tinggi yang diperlukan untuk pengapian.
- d) Kontak platina, berfungsi sebagai saklar rangkaian primer pengapian
- e) Nok platina, membuka kontak platina pada waktu (sudut engkol) yang tepat, sehingga saat pengapian dapat diatur menurut ketentuan.
- f) Kondensor, berfungsi untuk menyerap loncatan bunga api pada kontak platina pada saat kontak platina mulai membuka.
- g) Kabel tegangan tinggi berfungsi untuk menyalurkan arus listrik dari koil pengapian ke distributor dan dari distributor ketiap-tiap busi.
- h) Busi, mengeluarkan arus listrik tegangan tinggi menjadi loncatan bunga api melalui elektrodanya.

2) Cara kerja sistem pengapian konvensional magnet (AC)

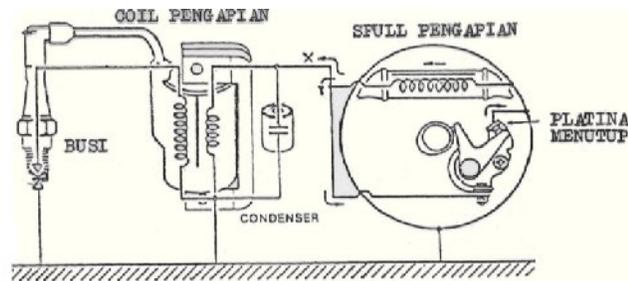
a) Saat kunci kontak OFF

Kunci kontak menghubungkan rangkaian primer sistem pengapian dengan massa kunci kontak. Walaupun kendaraan distarter arus listrik yang dihasilkan alternator akan selalu mengalir ke massa melalui kunci kontak, tidak ada arus yang mengalir ke rangkaian primer sistem pengapian walaupun kontak platina membuka dan menutup sehingga tidak terjadi induksi pada kumparan pengapian dan motor tidak dapat dihidupkan.

b) Saat kunci kontak ON

Hubungan ke massa melalui kunci kontak terputus, sehingga arus listrik yang dihasilkan alternator akan disalurkan ke sistem pengapian.

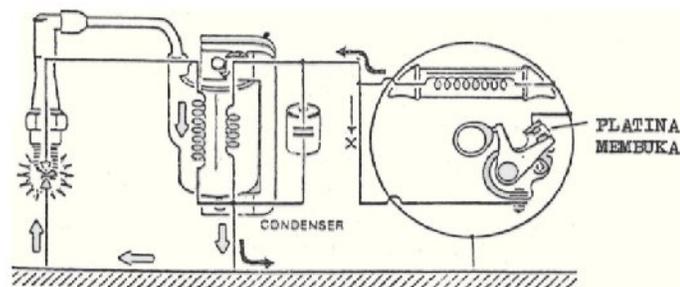
(1)Kontak platina dalam keadaan menutup (Nok/cam pada posisi tidak menekan kontak platina). Kontak platina pada posisi menutup sehingga terjadi hubungan antara tegangan yang dihasilkan alternator dengan massa melalui kontak platina. Arus dari sumber tegangan (alternator) ⇒ Kontak Platina⇒ Massa. Dalam keadaan ini tidak ada arus listrik yang mengalir ke Kumparan Primer Koil Pengapian.



Gambar 17. saat kontak platina menutup

(2) Kontak platina saat membuka

Nok/cam pada posisi mulai menekan platina. Kontak Platina membuka, memutuskan arus primer dari alternator yang mengalir ke massa melalui kontak platina. Arus listrik akan mengalir ke kondensator untuk mengisi sesaat sampai muatan kondensator penuh dan menuju kumparan primer koil pengapian. Begitu muatan kondensator penuh, kondensator melepaskan muatannya ke kumparan primer koil sehingga timbul gaya kemagnetan sesaat pada kumparan primer koil dan hal ini menyebabkan pada kumparan sekunder koil pengapian akan terjadi induksi tegangan tinggi (± 10.000 Volt) yang diteruskan ke busi melalui kabel tahanan tinggi (kabelbusi).



Gambar 18. Saat kontak point membuka

2. Sistem pengapian elektronik

a. Sistem pengapian CDI (LEVEL 3)

Sistem pengapian CDI merupakan sistem pengapian elektronik yang bekerja dengan memanfaatkan pengisian (charge) dan pengosongan (discharge) muatan kapasitor. Proses pengisian dan pengosongan muatan kapasitor dioperasikan oleh

saklar elektronik seperti halnya kontak platina (pada sistem pengapian konvensional). Sebagai pengganti kontak platina, pada sistem pengapian elektronik digunakan SCR/Silicon Controlled Rectifier (yang disebut Thyristor switch) . SCR bekerja berdasarkan sinyal-sinyal listrik, sehingga pada sistem pengapian elektronik didapatkan beberapa keuntungan yaitu:

Keuntungan Mekanik

- Tidak terdapat gerakan mekanik/gesekan antar komponen pada SCR, sehingga tidak terjadi keausan komponen.
- Tidak memerlukan perawatan/penyetelan dalam jangka waktu yang pendek seperti pada sistem pengapian konvensional.
- Kerja sistem pengapian elektronik stabil (karena tidak ada keausan komponen) sehingga bahan bakar relatif ekonomis karena pembakaran lebih sempurna.
- Tidak sensitif terhadap air karena komponen sistem pengapian dapat dikemas kedap air.

Keuntungan Elektrik

- Tegangan pengapian cukup besar dan konstan, sehingga pembakaran lebih sempurna dan kendaraan mudah dihidupkan.
- Busi menjadi lebih awet karena pembakaran lebih sempurna.

Adapun kekurangan sistem pengapian elektronik adalah :

- Apabila terjadi kerusakan terhadap salah satu komponen di dalam unit CDI, berakibat seluruh rangkaian CDI tidak dapat bekerja dan harus diganti satu unit.
- Biaya/harga penggantian unit CDI relatif lebih mahal.

Sistem pengapian CDI dibedakan menjadi 2 macam yaitu:

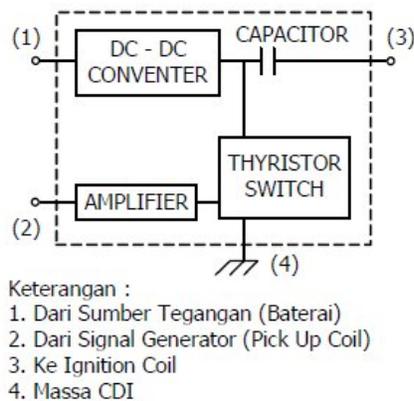
1) Sistem pengapian baterai elektronik (DC-CDI)

Sistem pengapian baterai elektronik adalah sistem pengapian yang sumber tegangannya adalah baterai tetapi pemutusan aliran arus kumparan primernya sudah menggunakan rangkaian CDI dan sudah tidak menggunakan platina.

a) Komponen sistem pengapian baterai elektronik (DC-CDI)

- (1) Sumber tegangan DC (Direct Current), berupa baterai yang didukung oleh sistem pengisian (kumparan pengisian, magnet dan rectifier/regulator), berfungsi sebagai penyedia tegangan DC yang diperlukan oleh pengapian.

- (2) Kunci kontak
- (3) Koil pengapian
- (4) Unit DC-CDI, merupakan serangkaian komponen elektronik yang berfungsi sebagai saklar rangkaian primer pengapian, menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang dimanfaatkan untuk melakukan pengisian (charge) dan pengosongan (discharge) muatan kapasitor, kemudian dialirkan melalui kumparan primer koil pengapian untuk menghasilkan arus listrik tegangan tinggi pada kumparan sekunder dengan cara induksi elektromagnet.



Gambar 19. *Basic circuit* DC – CDI

Prinsip kerja DC-CDI adalah DC-DC Converter merupakan serangkaian komponen elektronik yang menaikkan tegangan sumber (baterai) dan menyearhkannya lagi untuk dialirkan ke kapasitor. Kapasitor (capacitor) menyimpan energi hasil induksi dari DC-DC Converter sampai kapasitas muatannya penuh. Thyristor switch merupakan saklar elektronik yang akan mengosongkan kapasitor yang sudah bermuatan tersebut, sinyal trigger didapatkan dari arus yang dihasilkan oleh pick up coil yang terlebih dahulu diperkuat di dalam rangkaian penguat sinyal (amplifier), dialirkan ke kaki Gate (G). Akibatnya Thyristor aktif dan menghubungkan kedua terminal kapasitor melalui terhubungnya terminal Anoda (A) dan Katoda (K) pada Thyristor. Kapasitor akan melepaskan muatannya secara cepat (discharge) melalui kumparan primer koil pengapian (Ignition Coil) untuk menghasilkan induksi pada kumparan primer maupun induksi tegangan tinggi pada kumparan sekunder koil pengapian.

- (5) Kumparan pembangkit pulsa (signal generator/pick up coil)

- (6) Kabel tegangan tinggi berfungsi untuk menyalurkan arus listrik dari koil pengapian ke distributor dan dari distributor ketiap-tiap busi.
- (7) Busi (spark plug).

b) Cara kerja sistem pengapian baterai elektronik (DC-CDI)

(1) Kunci Kontak **OFF**

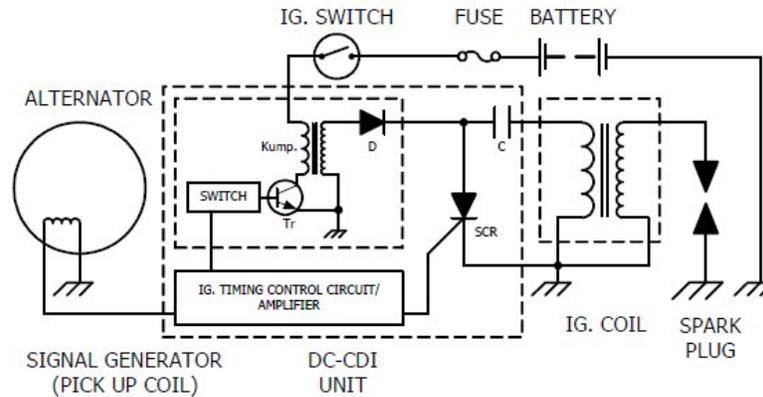
Hubungan sumber tegangan (baterai) dengan rangkaian sistem pengapian terputus, tidak ada arus yang mengalir sehingga motor tidak dapat dihidupkan.

(2) Saat Kunci Kontak **ON**

Kunci kontak menghubungkan sumber tegangan ((+) baterai) dengan rangkaian sistem pengapian, sehingga arus listrik dari baterai dapat disalurkan ke unit CDI (DC-DC Converter). Ketika rotor alternator (magnet) berputar, reluctor ikut berputar. Pada saat reluctor mulai mencapai lilitan pick up coil, lilitan pick up coil akan menghasilkan sinyal listrik yang dimanfaatkan untuk mengaktifkan Switch Transistor (Tr) pada DC-DC Converter. Kumparan primer dan sekunder (Kump.) pada DC-DC Converter akan bekerja secara induksi menaikkan tegangan sumber \Rightarrow disearahkan lagi oleh dioda (D) \Rightarrow mengisi kapasitor (C) sehingga muatan kapasitor penuh.

- Sinyal yang dihasilkan lilitan pick up coil tersebut belum mampu membuka gerbang (Gate) Thyristor switch (SCR) sehingga SCR belum bekerja.

Pada saat yang hampir bersamaan (saat pengapian), arus sinyal yang dihasilkan oleh signal generator (pick up coil) mampu membuka gerbang SCR sehingga SCR menjadi aktif dan membuka hubungan arus listrik dari kaki Anoda (A) \Rightarrow Katoda (K). Hal ini akan menyebabkan kapasitor terdischarge (dikosongkan muatannya) dengan cepat \Rightarrow melalui kumparan primer koil pengapian \Rightarrow massa koil pengapian. Pada kumparan primer koil pengapian dihasilkan tegangan induksi sendiri sebesar 200 – 300V. Akhirnya pada kumparan sekunder koil pengapian akan timbul induksi tegangan tinggi sebesar \pm 20 KVolt \Rightarrow disalurkan melalui kabel busi ke busi untuk diubah menjadi pijaran api listrik.



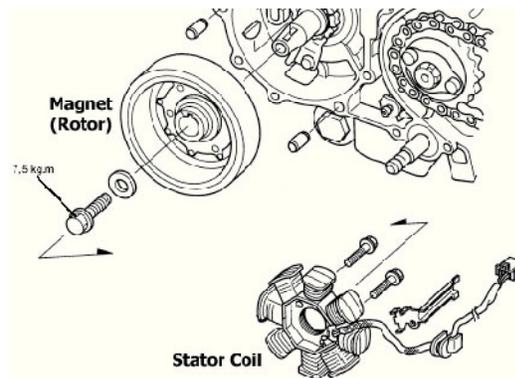
Gambar 20. Skema sistem pengapian DC – CDI

2) Sistem pengapian magnet elektronik (AC-CDI)

Sistem pengapian magnet elektronik adalah sistem pengapian yang sumber tegangannya adalah alternator tetapi pemutusan aliran arus kumparan primernya sudah menggunakan rangkaian CDI dan sudah tidak menggunakan platina.

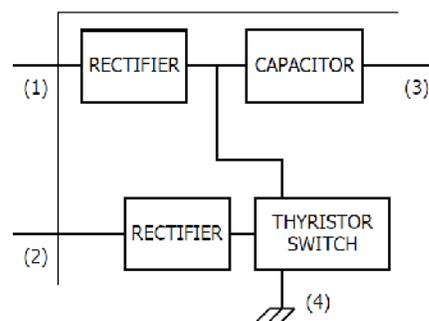
a) Komponen sistem pengapian magnet elektronik (AC-CDI)

- (1) Sumber Tegangan (alternator), berfungsi sebagai penyedia tegangan yang diperlukan oleh sistem pengapian. Sumber tegangan system pengapian magnet elektronik AC merupakan sumber tegangan AC (Alternating Current), berupa Alternator (Kumparan Pembangkit/stator dan Magnet/rotor). Alternator berfungsi untuk mengubah energi mekanis yang didapatkan dari putaran mesin menjadi tenaga listrik arus bolak-balik (AC). Pada sepeda motor, rotor juga berfungsi sebagai fly wheel.



Gambar 21. Komponen sistem pengapian AC-CDI

- (2) Kunci kontak, berfungsi sebagai saklar utama untuk menghubungkan dan memutuskan (on-off) rangkaian kelistrikan sepeda motor.
- (3) Koil pengapian (Ignition Coil), berfungsi untuk menaikkan tegangan yang diterima dari sumber tegangan (alternator) menjadi tegangan tinggi yang diperlukan untuk pengapian. Dalam koil pengapian terdapat kumparan primer dan kumparan sekunder yang dililitkan pada tumpukan-tumpukan plat besi tipis. Diameter kawat pada kumparan primer 0,6 – 0,9 mm, dengan jumlah lilitan 200 – 400 kali, sedangkan diameter kawat pada kumparan sekunder 0,05 – 0,08 mm dengan jumlah lilitan sebanyak 2000 – 15.000 kali. Karena perbedaan jumlah gulungan pada kumparan primer dan sekunder tersebut, dengan cara mengalirkan arus listrik secara terputus-putus pada kumparan primer (sehingga pada kumparan primer timbul/hilang kemagnetan secara tiba-tiba), maka kumparan sekunder akan terinduksi sehingga timbul induksi tegangan tinggi sebesar ± 20.000 volt.
- (4) Unit AC-CDI, merupakan serangkaian komponen elektronik yang berfungsi sebagai saklar rangkaian primer pengapian, menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang dimanfaatkan untuk melakukan pengisian (charge) dan pengosongan (discharge) muatan kapasitor, kemudian dialirkan melalui kumparan primer koil pengapian untuk menghasilkan arus listrik tegangan tinggi pada kumparan sekunder dengan cara induksi elektromagnet.



Keterangan :

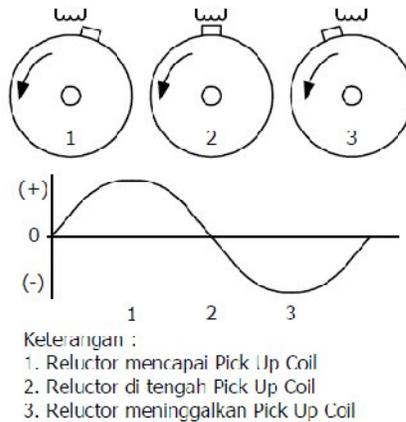
1. Dari Sumber Tegangan (Alternator)
2. Dari Signal Generator (Pick Up Coil)
3. Ke Ignition Coil
4. Massa CDI

Gambar 22. Basic circuit AC-CDI

Prinsip kerja AC-CDI adalah Rectifier bekerja menyearahkan arus AC yang dihasilkan oleh sumber tegangan (alternator) maupun oleh signal generator (pick up coil). Kapasitor (capacitor) menyimpan energi hasil induksi dari kumparan stator alternator dimana terdapat magnet permanen yang berputar (rotor alternator) di dekat kumparan stator. Thyristor switch merupakan saklar elektronik yang akan mengosongkan kapasitor yang sudah bermuatan tersebut, sinyal trigger didapatkan dari arus yang dihasilkan oleh pick up coil yang mengalir melalui kaki Gate (G). Akibatnya Thyristor aktif dan menghubungkan kedua terminal kapasitor melalui terhubungnya terminal Anoda (A) dan Katoda (K) pada Thyristor. Kapasitor akan melepaskan muatannya secara cepat (discharge) melalui kumparan primer koil pengapian (Ignition Coil) untuk menghasilkan induksi pada kumparan primer. maupun induksi tegangan tinggi pada kumparan sekunder koil pengapian.

- Thyristor switch merupakan saklar elektronik yang bekerja lebih cepat daripada kontak platina (saklar mekanik) dan kapasitor mendischarge sangat cepat. Karena itu, tegangan tinggi yang dihasilkan semakin besar karena kumparan sekunder koil pengapian terinduksi dengan cepat, sehingga pijaran api yang dihasilkan pada busi menjadi lebih kuat.

(5) Kumparan Pembangkit Pulsa (Signal generator/Pick up coil), bekerja bersama reluctor sehingga menghasilkan sinyal trigger (pemicu) yang dimanfaatkan oleh Thyristor untuk mendischarge seluruh muatan kapasitor. Pick up coil terdiri dari suatu lilitan kecil yang akan menghasilkan arus listrik AC apabila dilewati oleh perubahan garis gaya magnet yang dilakukan oleh reluctor yang terpasang pada rotor alternator. Prinsip kerja pick up coil dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 23. Prinsip kerja *pick up coil*

- (6) Kabel tegangan tinggi berfungsi untuk menyalurkan arus listrik dari koil pengapian ke distributor dan dari distributor ketiap-tiap busi.
- (7) Busi (Spark Plug), mengeluarkan arus listrik tegangan tinggi menjadi loncatan bunga api melalui elektrodanya. Loncatan bunga api terjadi disebabkan adanya perbedaan tegangan diantara kedua kutup elektroda busi (± 20.000 volt).

b) Cara kerja sistem pengapian magnet elektronik (AC-CDI)

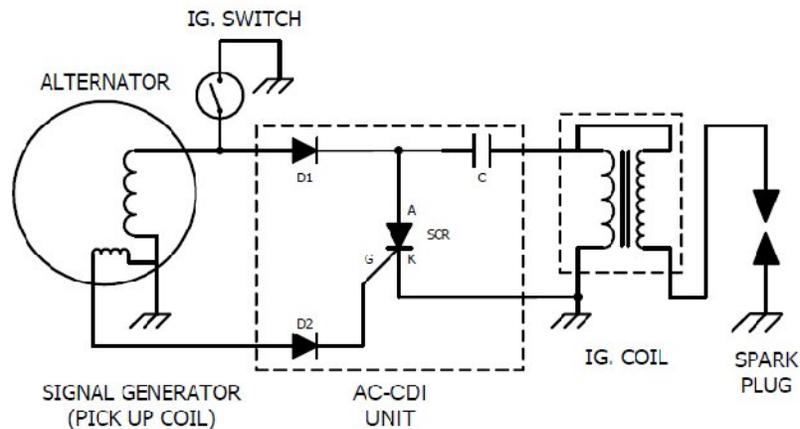
- (1) Saat Kunci Kontak (Ig. Switch) **OFF**

Kunci kontak dalam posisi terhubung dengan massa. Arus listrik yang dihasilkan sumber tegangan (Alternator) diblokkan ke massa melalui kunci kontak, tidak ada arus yang mengalir ke unit CDI sehingga sistem pengapian tidak bekerja dan motor tidak dapat dihidupkan.

- (2) Saat Kunci Kontak **ON**

Hubungan ke massa melalui kunci kontak terputus sehingga arus listrik yang dihasilkan alternator akan mengalir masuk ke sistem pengapian. Ketika rotor alternator (magnet) berputar, kumparan stator menghasilkan arus listrik \Rightarrow disearahkan dioda \Rightarrow mengisi kapasitor sehingga muatan kapasitor penuh. Pada saat yang ditentukan (saat pengapian), arus sinyal dihasilkan oleh signal generator (pick up coil). Arus sinyal pick up coil \Rightarrow Gate (G) Thyristor switch dan mengaktifkan Thyristor. Thyristor aktif (kaki Anoda ke Katoda terhubung) dan arus listrik dapat mengalir dari kaki Anoda (A) \Rightarrow Katoda (K). Hal ini akan menyebabkan kapasitor terdischarge (dikosongkan muatannya) dengan cepat

⇒ melalui kumparan primer koil pengapian ⇒ massa koil pengapian. Pada kumparan primer koil pengapian dihasilkan tegangan induksi sendiri sebesar 200 – 300 V. Akhirnya pada kumparan sekunder koil pengapian akan timbul induksi tegangan tinggi sebesar ± 20 KVolt ⇒ disalurkan melalui kabel busi ke busi untuk diubah menjadi pijaran api listrik.



Gambar 24. Skema sistem pengapian AC- CDI

b. Sistem pengapian semi transistor (LEVEL 4)

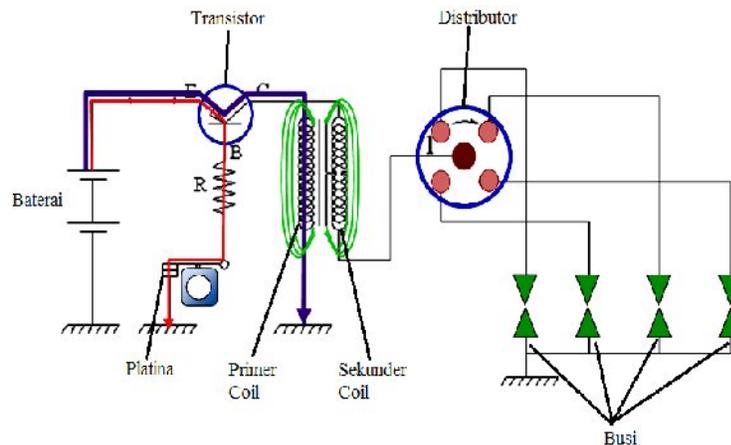
Sistem pengapian yang pemutus arus primer koilnya menggunakan transistor tetapi tetapi masih menggunakan kontak platina dalam mengontrol kerja transistor pada saat memutus dan menghubungkan arus kumparan primer koilnya.

1) Komponen sistem pengapian semi elektronik

- Baterai sebagai sumber arus pada sistem pengapian
- Kunci kontak berfungsi untuk menghubungkan arus listrik ke sistem pengapian
- Ignition coil (koil pengapian) berfungsi untuk menaikkan tegangan baterai 12 V menjadi tegangan tinggi 15.000-25.000 V agar busi dapat memercikan bunga api dan pembakaran diruang bakar dapat terjadi.
- Distributor berfungsi untuk membagikan arus listrik dari koil pengapian ke tiap busi.
- Ignitor adalah komponen elektronik yang di dalamnya terdapat rangkaian transistor dan berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik pada kumparan primer koil.

- f) Kontak platina berfungsi untuk mengontrol transistor pada saat memutus dan menghubungkan arus kumparan primer koil
- g) Kabel tegangan tinggi berfungsi untuk menyalurkan arus listrik dari koil pengapian ke distributor dan dari distributor ketiap-tiap busi.
- h) Busi berfungsi menghasilkan percikan bunga api di dalam ruang bakar

2) Cara kerja sistem pengapian semi elektronik



Gambar 25. Sistem pengapian semi elektronik

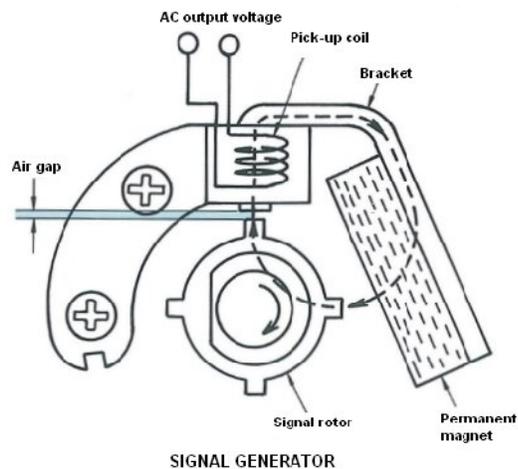
- a) Pada saat kunci kontak ON kontak platina menutup
 - Arus dari baterai mengalir ke E (emitor), sebagian arus ke kontak platina melalui B (basis) dan sebagian menuju kumparan primer koil melalui C (coilektor). Sehingga pada kumparan primer koil terjadi kemagnetan.
- b) Pada saat kunci kontak ON kontak platina membuka
 - Arus yang mengalir ke C (coilektor) dan ke B (basis) terputus akibatnya kemagnetan pada kumparan primer koil menghilang sehingga timbul induksi di kumparan sekunder koil yang kemudian di alirkan ke distributor lalu ke busi.
 - Arus yang mengalir dari E (emitor) ke B (basis) sangat rendah dibandingkan yang mengalir menuju C (coilektor). Besarnya arus yang keluar dari basis (B) kira-kira 10% dari arus yang keluar dari coilektor (C). jadi arus yang mengalir kekontak pemutus pada sistem pengapian ini lebih kecil dibanding dengan sistem pengapian konvensional, oleh karena itu kontak platina lebih awet.

c. Sistem pengapian full transistor (LEVEL 5)

Sistem pengapian full elektroik adalah sistem pengapian yang pemutus dan penghubung arus kumparan primer koil menggunakan transistor tetapi pengontrolan transistornya sudah tidak menggunakan kontak platina, melainkan menggunakan signal rotor dan signal generator

1) Komponen sistem pengapian full elektronik

- a) Baterai sebagai sumber arus pada sistem pengapian
- b) Signal rotor dan signal generator berfungsi sebagai pengontrol kerja transistor dalam memutus dan menghuhungkan arus listrik pada kumparan primer koil berbentuk. Signal rotor berbentuk yang terpasang pada poros distributor dan berputar sesuai dengan putaran poros distributor, dan memiliki tonjolan sesuai dengan jumlah silinder mesin. Sedangkan signal generator Berupa gulungan yang disebut pick-up coil, yang menghasilkan tegangan induksi karena adanya perubahan flux magnet pada saat signal rotor berputar.



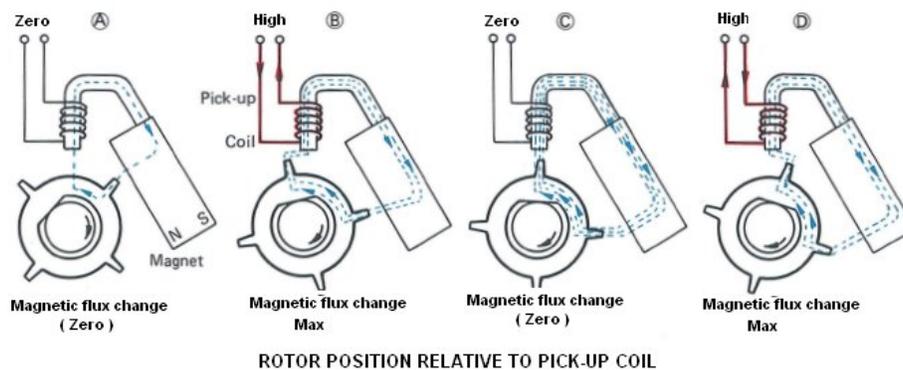
Gambar 26. Signal rotor dan signal generator

- c) Ignitor adalah komponen elektronik yang di dalamnya terdapat rangkaian transistor dan berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik pada kumparan primer koil.
- d) Kunci kontak berfungsi untuk menghubungkan arus listrik ke sistem pengapian
- e) Ignition coil (koil pengapian) berfungsi untuk menaikkan tegangan baterai 12 V menjadi tegangan tinggi 15.000-25.000 V agar busi dapat memercikan bunga api dan pembakaran diruang bakar dapat terjadi.

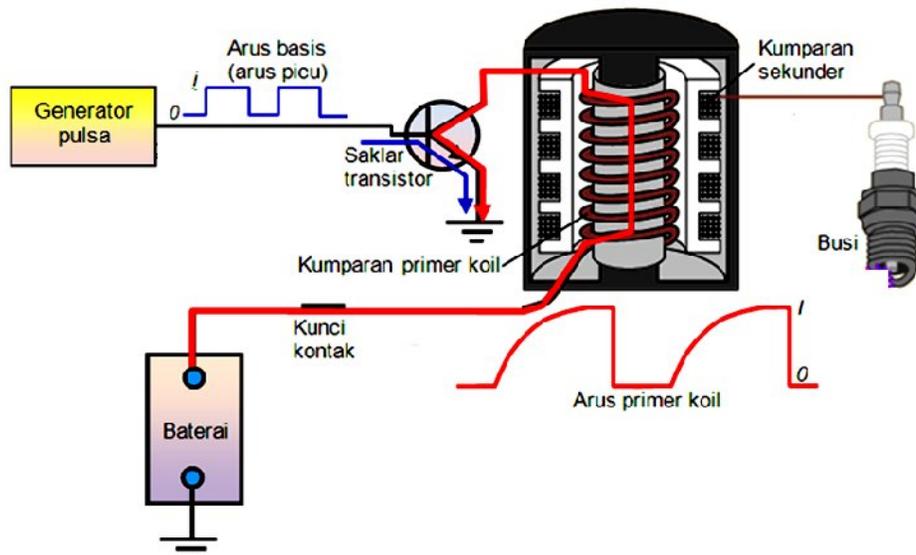
- f) Distributor berfungsi untuk membagikan arus listrik dari koil pengapian ke tiap busi.
- g) Kabel tegangan tinggi berfungsi untuk menyalurkan arus listrik dari koil pengapian ke distributor dan dari distributor ketiap-tiap busi.
- h) Busi berfungsi menghasilkan percikan bunga api di dalam ruang bakar.

2) Cara kerja sistem pengapian full elektronik

Prinsip kerja dari sistem pengapian transistor ini dijelaskan sebagai berikut. Perhatikan gambar di bawah ini, apabila kunci kontak dalam kondisi on dan generator pulsa menghasilkan sinyal tegangan, maka arus (*max*) dari penghasil pulsa tersebut mengalir ke kaki basis transistor, ke kaki emitor, kemudian ke massa. Karena ada arus masuk ke basis, maka transistor ini menjadi aktif (ON) sehingga kaki kolektor dan emitornya terhubung. Akibat aktifnya transistor ini, arus yang besar mengalir dari baterai ke kunci kontak, ke kumparan primer koil, ke kaki kolektor transistor, ke kaki emitor transistor, kemudian ke massa. Pola aliran arus pada kumparan primer koil digambarkan di bagian bawah koil pada gambar. Aliran arus ke kumparan primer koil ini menyebabkan terbentuknya medan magnet pada koil.

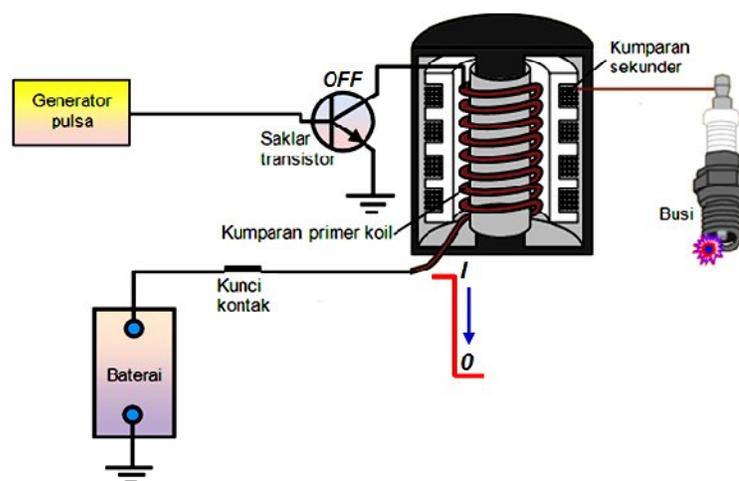


Gambar 27. Generator pulsa menghasilkan sinyal max



Gambar 28. sistem pengapian saat kemagnetan pada kumparan primer koil

Sinyal yang dihasilkan generator pulsa adalah sinyal ON dan OFF. Saat ada sinyal ON (arus max) pada kaki basis pada gambar di atas, transistor ON. Saat sinyal OFF (arus zero), maka transistor OFF. Jika transistor OFF (perhatikan gambar 30), maka arus yang tadinya mengalir pada kumparan primer koil (*max*) akan menjadi terhenti (*zero*). Terhentinya arus dengan cepat ini menyebabkan hilangnya medan magnet pada koil dengan sangat cepat. Perubahan garis-garis gaya magnet yang sangat cepat ini menyebabkan terjadinya tegangan induksi yang sangat tinggi pada kumparan sekunder koil. Tegangan tinggi ini disalurkan ke busi sehingga terjadi percikan bunga api pada elektroda busi.



Gambar 29. sistem pengapian saat kemagnetan kumparan primer koil hilang

Soal – soal latihan

1. Ada berapa macam sistem pengapian! Sebutkan ?
2. Sebutkan komponen – komponen sistem pengapian konvensional baterai (DC) ?
3. Buat ulasan mengapa tegangan baterai 12 volt dapat berubah menjadi tegangan tinggi lebih dari 25.000 volt ?
4. Uraikan pendapat anda mengapa pada sistem pengapian konvensional harus dipasang kondensor ?
5. Jelaskan fungsi vakum dan sentrifugal advancer ?
6. Gambar dan jelaskan cara kerja rangkaian sistem pengapian konvensional baterai (DC)?
7. Gambar dan jelaskan cara kerja rangkaian sistem pengapian konvensional magnet (AC)?
8. Gambar dan jelaskan cara kerja rangkaian sistem pengapian CDI?

LAMPIRAN 7. INSTRUMEN PENELITIAN

- **Soal Tes**
- **Kunci jawaban**
- **Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa**

Nama :

No :

Kelas :

Soal sistem pengapian siklus I

1. Apa fungsi sistem pengapian pada kendaraan?
2. Jelaskan fungsi komponen sistem pengapian berikut ini :
 - a. Vacuum advancer
 - b. Sentrifugal advancer
 - c. Distributor
 - d. Rotor
3. Jelaskan bagaimana tegangan baterai 12 V dapat berubah menjadi tegangan tinggi 25.000 V ?
4.
 - a. Gambarkan rangkaian sistem pengapian konvensional baterai?
 - b. Jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional baterai saat kunci kontak ON celah platina menutup ?
 - c. Jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional baterai saat kunci kontak ON celah platina membuka ?

Jawab :

Nama :

No :

Soal sistem pengapian siklus II

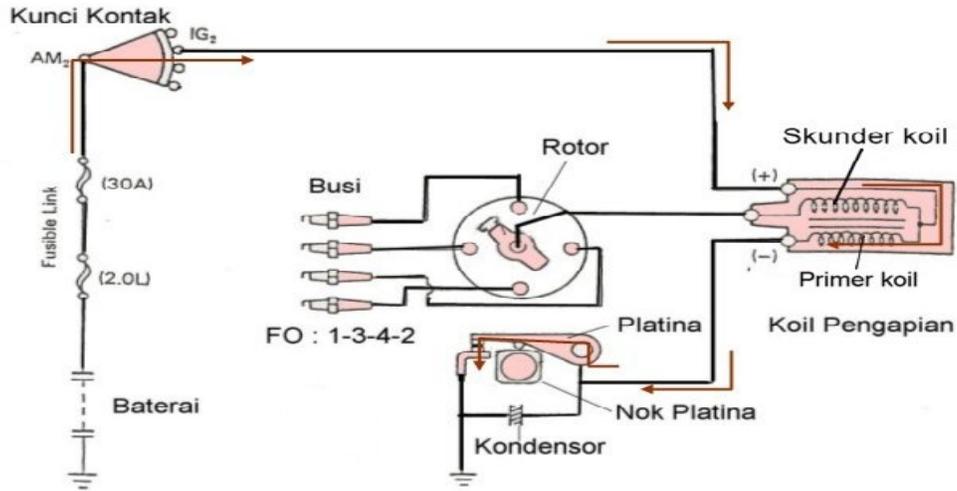
1. Berdasarkan sumber arus, sistem pengapian konvensional dibedakan menjadi berapa macam! Sebutkan ?
2. Jelaskan fungsi komponen sistem pengapian berikut ini:
 - a. Alternator/generator AC
 - b. Kontak poin/platina
 - c. Kabel tegangan tinggi
3. Apa akibatnya jika kondensor pada sistem pengapian konvensional magnet tidak ada/rusak ?
4.
 - a. gambar rangkaian sistem pengapian konvensional magnet
 - b. jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional magnet saat kunci kontak ON celah platina menutup
 - c. jelaskan cara kerja sistem pengapian konvensional magnet saat kunci kontak ON celah platina membuka

JAWAB :

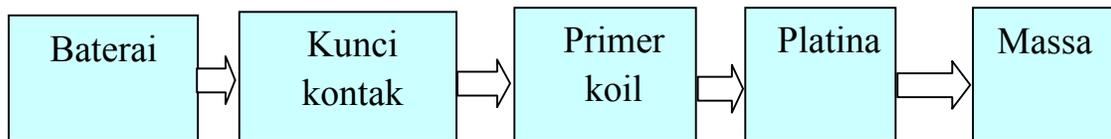
KUNCI JAWABAN SOAL SISTEM PENGAPIAN

1. Sistem pengapian merupakan sistem yang berfungsi untuk menghasilkan percikan bunga api pada busi yang kuat dan tepat untuk memulai pembakaran campuran udara bahan bakar di ruang bakar pada motor bensin.
2. Komponen sistem pengapian konvensional
 - a. Vacuum advancer berfungsi untuk mengajukan saat pengapian berdasarkan kevacuuman intake manifold.
 - b. Ignition coil berfungsi untuk menaikkan tegangan baterai yang semula 12 V menjadi 15.000 V- 25.000 V.
 - c. Distributor pada sistem pengapian berfungsi untuk mendistribusikan atau membagi-bagikan tegangan tinggi yang dihasilkan oleh koil ke tiap-tiap busi sesuai dengan urutan penyalaan (*firing order*)
 - d. Rotor berfungsi untuk meneruskan tegangan tinggi dari batang karbon ke terminal kabel busi
3. Sentrifugal advancer merupakan mekanisme yang berfungsi untuk mengajukan saat pengapian berdasarkan putaran mesin. Saat putaran mesin bertambah maka gaya sentrifugal yang dihasilkan juga bertambah, pegas akan memanjang mengimbangi gaya sentrifugal yang dihasilkan. Gerak bobot sentrifugal mengukit nok sehingga poros nok berputar searah putaran rotor, karena putaran nok searah maka nok lebih cepat bertemu dengan rubbing block, kontak pemutus lebih cepat terbuka, saat pengapian menjadi lebih maju.
4. Percikan api pada kontak pemutus besar, permukaan kontak pemutus cepat terbakar serta usia kontak platina singkat. Selain itu adanya percikan api pada kontak pemutus membuat waktu pemutusan lama sehingga induksi koil rendah dan akibatnya tegangan yang dihasilkan busi tidak stabil membuat mesin sulit hidup.

5. a.

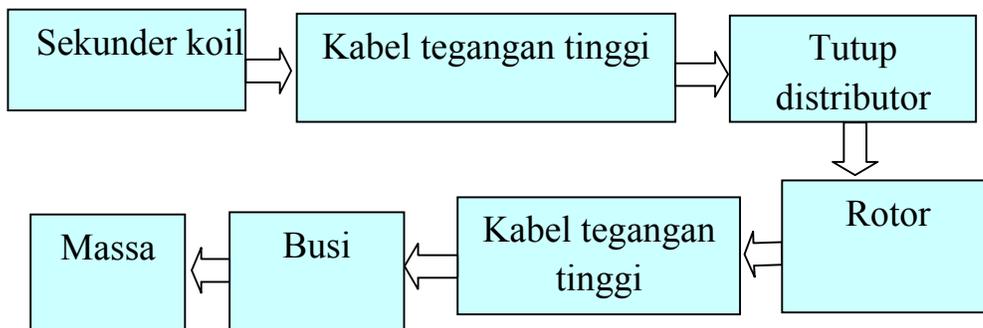


b. aliran arus listrik saat kunci kontak ON cela platina menutup



Akibat aliran listrik pada primer koil, maka inti koil menjadi magnet

c. aliran arus listrik saat kunci kontak ON cela platina membuka



Akibat aliran listrik tegangan tinggi dari skunder koil, mampu meloncati tahanan udara antara elektroda tengah dengan elektroda massa pada busi dan menimbulkan percikan api

LAMPIRAN 9

Induksi juga dihasilkan oleh kumparan primer koil yang dinamakan induksi diri yang kemudian dialirkan ke kondensor

LAMPIRAN 9

KUNCI JAWABAN

SOAL SISTEM PENGAPIAN KONVENSIONAL MAGNET (AC)

1. Dibedakan menjadi 2 yaitu system pengapian konvensional magnet (AC) dan system pengapian konvensional baterai (DC). (**SKOR 1**)

2. Fungsi komponen: (**SKOR 3**)

a. Alternator

- Berfungsi untuk mengubah energi mekanis yang didapatkan dari putaran mesin menjadi tenaga listrik (AC).
- Sumber arus system pengapian

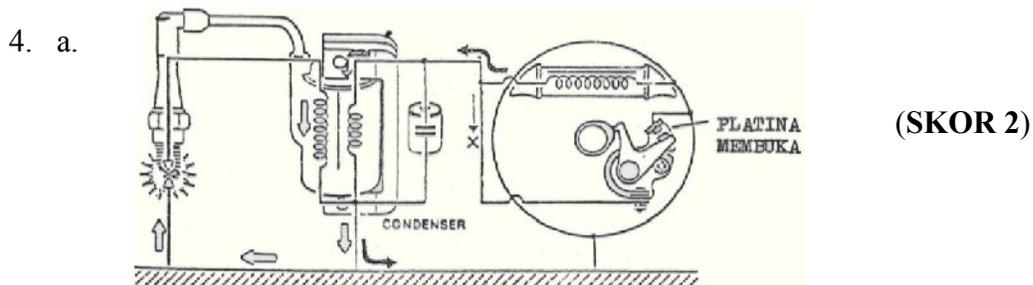
b. Kondensor

- berfungsi untuk menyerap loncatan bunga api pada kontak platina pada saat kontak platina mulai membuka.
- Menyimpan muatan listrik

c. Ignition coil

Berfungsi untuk menaikkan tegangan 12 V baterai menjadi tegangan tinggi 15.000 V -25.000 V

3. Induksi yang terjadi pada kumparan sekunder lemah (**SKOR 2**)



LAMPIRAN 9

- b. Kontak platina pada posisi menutup sehingga terjadi hubungan antara tegangan yang dihasilkan alternator dengan massa melalui kontak platina. Arus dari sumber tegangan alternator \Rightarrow Kontak Platina \Rightarrow Massa. (**SKOR 1**)
- c. arus primer dari alternator yang mengalir ke massa melalui kontak platina terputus. Arus listrik akan mengalir ke kondensor untuk mengisi sesaat sampai muatan kondensor penuh dan menuju kumparan primer koil pengapian. Begitu muatan kondensor penuh, kondensor melepaskan muatannya ke kumparan primer koil sehingga timbul gaya kemagnetan sesaat pada kumparan primer koil dan hal ini menyebabkan pada kumparan sekunder koil pengapian akan terjadi induksi tegangan tinggi (± 10.000 Volt) yang diteruskan ke busi melalui kabel tahanan tinggi (kabel busi). (**SKOR 1**)

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Nama sekolah : SMK N 1 Sedayu
 Alamat sekolah : Pos kemusuk, Argomulyo, Bantul, Yogyakarta
 Mata pelajaran : Perbaikan sistem pengapian
 Kelas/semester : XI/3
 Nama pengamat : Nur Ikhwan Herdiyanto
 Hari/tanggal : Kamis/10 Oktober 2013
 Siklus/pertemuan ke : 1/Pertama

Petunjuk : beri tanda centang (√) pada kotak yang tersedia dimana kemampuan siswa diamati pada waktu proses pembelajaran

No	Nama responden	Aspek yang diamati																								Jumlah	Persentase	Kategori		
		Minat belajar siswa				Bertanya				Menjawab pertanyaan				Membaca				Mendengarkan				Mengerjakan soal								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	AKHID NURYANTO				√			√					√			√				√				√				22	91,67%	sangat aktif
2	ALIM SUSILO	√				√				√				√						√							√	10	41,66%	cukup aktif
3	ANANG IMAM PRASETYA	√					√					√			√				√						√			12	50%	cukup aktif
4	ANTO SETIAWAN				√		√					√					√			√				√			√	20	83,34%	sangat aktif
5	ANTONIUS ERDIN JAYA R	√				√						√			√				√						√			12	50%	cukup aktif
6	ARIEF NUR ARDIAN				√			√					√			√				√				√			√	22	91,67%	sangat aktif
7	ARY SUSILO	√					√				√			√					√				√			√		10	41,66%	cukup aktif
8	DHIMAS KRISTANTO A			√			√						√					√			√				√			20	83,34%	sangat aktif
9	DIMAS WIDYASMARA P				√			√					√			√				√				√			√	22	91,67%	sangat aktif
10	EDI PRASETYO				√			√					√					√			√				√			23	95,84%	sangat aktif
11	EKO SETIAWAN				√			√					√					√			√				√		√	22	91,67%	sangat aktif
12	EKO WAHYUDI				√			√					√					√			√				√			21	87,50%	sangat aktif
13	FAJAR TRI PAMUNGKAS	√					√					√			√				√				√			√		10	41,66%	cukup aktif
14	FELI SYAKLIA		√				√					√			√				√				√			√		12	50%	sangat aktif
15	FIRMAN NUGROHO				√		√					√						√			√				√			20	83,34%	sangat aktif
16	HARI CAHYONO				√				√				√					√			√				√			24	100%	sangat aktif
17	ILHAM GUMANTORO			√			√					√				√				√				√			√	18	75%	aktif
18	IVAN MAULANA. A				√		√					√					√			√				√			√	21	87,50%	sangat aktif
19	MIRANTO				√		√					√				√				√			√		√			18	75%	aktif
20	MUHAMMAD NAILUL. M	√				√						√			√				√				√			√		10	41,66%	cukup aktif

21	MUJIHARJO	√			√				√			√			√					√	11	45,84%	cukup aktif
22	NUR ADI NUGROHO	√				√			√		√				√					√	10	41,66%	cukup aktif
23	NUR ROSHID			√		√				√				√			√	√			21	87,50%	sangat aktif
24	RAHMAD BOBI SETIAWAN			√		√				√				√			√	√			21	87,50%	sangat aktif
25	RENIKA DESKA PUTRA			√		√				√				√			√		√		19	79,17%	Sangat aktif
26	RIO ANGGA HERMAWAN			√		√				√				√			√			√	20	83,34%	sangat aktif
27	RIYAN KRISTANTA			√				√				√				√			√		18	75%	aktif
28	SEPTIAN BAYU . E			√		√				√				√			√	√			18	75%	aktif
29	TRI MUJIYONO			√		√				√				√			√	√			20	83,34%	sangat aktif
30	TRI RAHMADI			√	√					√				√			√		√		20	83,34%	sangat aktif
31	WAHYU TEDI WIBOWO			√		√				√				√			√	√			18	75%	aktif
32	YOSSUA KRISTIANTA			√		√				√				√			√	√			19	79,17%	Sangat aktif

keterangan :

4 : sangat aktif

3 : aktif

2 : kurang aktif

1 : tidak aktif

76% - 100% = sangat aktif

51% - 75% = aktif

26% - 50% = cukup aktif

1% - 25% = kurang aktif

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Nama sekolah : SMK N 1 Sedayu
 Alamat sekolah : Pos kemusuk, Argomulyo, Bantul, Yogyakarta
 Mata pelajaran : Perbaikan sistem pengapian
 Kelas/semester : XI/3
 Nama pengamat : Nur Ihkwan Herdiyanto
 Hari/tanggal : Kamis/17 Oktober 2013
 Siklus/pertemuan : 2/kedua

Petunjuk : beri tanda centang (√) pada kotak yang tersedia dimana kemampuan siswa diamati pada waktu proses pembelajaran

No	Nama responden	Aspek yang diamati																								Jumlah	Persentase	Kategori
		Minat belajar siswa				Bertanya				Menjawab pertanyaan				Membaca				Mendengarkan				Mengerjakan soal						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	AKHID NURYANTO				√				√				√				√				√				√	23	95,84%	sangat aktif
2	ALIM SUSILO	√				√				√				√				√							√	11	45,84%	cukup aktif
3	ANANG IMAM. P			√			√			√				√					√					√		15	62,50%	aktif
4	ANTO SETIAWAN				√			√		√							√				√				√	21	87,50%	sangat aktif
5	ANTONIUS ERDIN. J. R		√			√				√				√				√				√				10	41,67%	cukup aktif
6	ARIEF NUR ARDIAN				√			√					√			√					√				√	22	91,67%	sangat aktif
7	ARY SUSILO		√			√				√				√				√					√			12	50%	cukup aktif
8	DHIMAS KRISTANTO A				√		√			√							√				√				√	20	83,34%	sangat aktif
9	DIMAS WIDYASMARA P				√			√				√					√				√				√	22	91,67%	sangat aktif
10	EDI PRASETYO				√			√				√					√				√				√	23	95,84%	sangat aktif
11	EKO SETIAWAN				√				√			√					√				√				√	24	100%	sangat aktif
12	EKO WAHYUDI				√			√				√				√					√				√	21	87,50%	sangat aktif
13	FAJAR TRI PAMUNGKAS			√			√					√			√				√					√		16	66,67%	aktif
14	FELI SYAKLIA		√			√			√					√				√						√		11	45,84%	cukup aktif
15	FIRMAN NUGROHO			√				√				√					√		√						√	20	83,34%	sangat aktif

16	HARI CAHYONO				√				√					√					√			√	24	100%	sangat aktif
17	ILHAM GUMANTORO				√			√						√					√			√	23	95,84%	sangat aktif
18	IVAN MAULANA. A				√			√						√					√			√	23	95,84%	sangat aktif
19	MIRANTO			√				√						√					√			√	19	79,17%	sangat aktif
20	MUHAMMAD. N. M			√		√								√	√				√			√	15	62,50%	aktif
21	MUJIHARJO		√					√						√					√			√	16	66,67%	aktif
22	NUR ADI NUGROHO			√				√						√					√			√	19	79,17%	sangat aktif
23	NUR ROSHID			√				√						√					√			√	19	79,17%	sangat aktif
24	RAHMAD BOBI. S				√									√					√			√	22	91,67%	sangat aktif
25	RENDIKA DESKA. P				√									√					√			√	21	87,50%	sangat aktif
26	RIO ANGGA. H			√				√						√					√			√	19	79,17%	sangat aktif
27	RIYAN KRISTANTA			√				√						√					√			√	20	83,34%	sangat aktif
28	SEPTIAN BAYU. E			√				√						√					√			√	20	83,34%	sangat aktif
29	TRI MUJIYONO				√	√								√					√			√	20	83,34%	sangat aktif
30	TRI RAHMADI				√			√						√					√			√	22	91,67%	sangat aktif
31	WAHYU TEDI WIBOWO				√			√						√					√			√	20	83,34%	sangat aktif
32	YOSSUA KRISTIANTA				√			√						√					√			√	20	83,34%	sangat aktif

keterangan :

4 : sangat aktif

3 : aktif

2 : kurang aktif

1 : tidak aktif

76% - 100% = sangat aktif

51% - 75% = aktif

26% - 50% = cukup aktif

1% - 25% = kurang aktif

DAFTAR HADIR SISWA

Nama Sekolah : SMK 1 Sedayu
 Mata Pelajaran : Perbaikan Sistem Pengapian, 20 KK 17
 Kelas/Semester : XITKR C / Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2013/2014

No	NIS	Nama Siswa	L/P	Tanggal	
				10/10	17/10
1	9035	AKHID NURYANTO	L	√	√
2	9036	ALIM SUSILO	L	√	√
3	9037	ANANG IMAM PRASETYA	L	√	√
4	9038	ANTO SETIAWAN	L	√	√
5	9039	ANTONIUS ERDIN JAYA R *	L	√	√
6	9040	ARIEF NUR ARDIAN	L	√	√
7	9041	ARY SUSILO	L	√	√
8	9042	DHIMAS KRISTANTO A **	L	√	√
9	9043	DIMAS WIDYASMARA P**	L	√	√
10	9044	EDI PRASETYO	L	√	√
11	9045	EKO SETIAWAN	L	√	√
12	9046	EKO WAHYUDI	L	√	√
13	9047	FAJAR TRI PAMUNGKAS	L	√	√
14	9048	FELI SYAKLIA	L	√	√
15	9049	FIRMAN NUGROHO	L	√	√
16	9050	HARI CAHYONO	L	√	√
17	9051	ILHAM GUMANTORO	L	√	√
18	9052	IVAN MAULANA ARMANDA	L	√	√
19	9053	MIRANTO	L	√	√
20	9054	MUHAMMAD NAILUL MUNA	L	√	√
21	9055	MUJIHARJO	L	√	√
22	9057	NUR ADI NUGROHO	L	√	√
23	9058	NUR ROSHID	L	√	√
24	9059	RAHMAD BOBI SETIAWAN	L	√	√
25	9060	RENDIKA DESKA PUTRA	L	√	√
26	9061	RIO ANGGA HERMAWAN	L	√	√
27	9062	RIYAN KRISTANTA *	L	√	√
28	9063	SEPTIAN BAYU ERVANDARU	L	√	√
29	9064	TRI MUJIYONO	L	√	√
30	9065	TRI RAHMADI	L	√	√
31	9066	WAHYU TEDI WIBOWO	L	√	√
32	9067	YOSSUA KRISTIANTA **	L	√	√

DAFTAR NILAI SISWA

Nama Sekolah : SMK N 1 Sedayu
 Mata Pelajaran : Perbaikan Sistem Pengapian, KK 17
 Kelas/Semester : XITKR C / Ganjil
 Hari/tanggal : Kamis/10 Oktober 2013
 Siklus : 1

No	NIS	Nama siswa	L/P	Nilai
1	9035	AKHID NURYANTO	L	70
2	9036	ALIM SUSILO	L	40
3	9037	ANANG IMAM PRASETYA	L	40
4	9038	ANTO SETIAWAN	L	70
5	9039	ANTONIUS ERDIN JAYA R *	L	20
6	9040	ARIEF NUR ARDIAN	L	75
7	9041	ARY SUSILO	L	50
8	9042	DHIMAS KRISTANTO A **	L	75
9	9043	DIMAS WIDYASMARA P**	L	70
10	9044	EDI PRASETYO	L	80
11	9045	EKO SETIAWAN	L	80
12	9046	EKO WAHYUDI	L	70
13	9047	FAJAR TRI PAMUNGKAS	L	45
14	9048	FELI SYAKLIA	L	40
15	9049	FIRMAN NUGROHO	L	70
16	9050	HARI CAHYONO	L	95
17	9051	ILHAM GUMANTORO	L	85
18	9052	IVAN MAULANA ARMANDA	L	80
19	9053	MIRANTO	L	70
20	9054	MUHAMMAD NAILUL MUNA	L	60
21	9055	MUJIHARJO	L	60
22	9057	NUR ADI NUGROHO	L	55
23	9058	NUR ROSHID	L	60
24	9059	RAHMAD BOBI SETIAWAN	L	85
25	9060	RENDIKA DESKA PUTRA	L	80
26	9061	RIO ANGGA HERMAWAN	L	75
27	9062	RIYAN KRISTANTA *	L	70
28	9063	SEPTIAN BAYU ERVANDARU	L	70
29	9064	TRI MUJIYONO	L	80
30	9065	TRI RAHMADI	L	75
31	9066	WAHYU TEDI WIBOWO	L	70
32	9067	YOSSUA KRISTIANTA **	L	75

DAFTAR NILAI SISWA

Nama Sekolah : SMK N 1 Sedayu
 Mata Pelajaran : Perbaikan Sistem Pengapian, KK 17
 Kelas/Semester : XI TKR C / Ganjil
 Hari/tanggal : Kamis/17 Oktober 2013
 Siklus : 2

No	NIS	Nama siswa	L/P	Nilai
1	9035	AKHID NURYANTO	L	80
2	9036	ALIM SUSILO	L	55
3	9037	ANANG IMAM PRASETYA	L	70
4	9038	ANTO SETIAWAN	L	85
5	9039	ANTONIUS ERDIN JAYA R *	L	30
6	9040	ARIEF NUR ARDIAN	L	80
7	9041	ARY SUSILO	L	75
8	9042	DHIMAS KRISTANTO A **	L	70
9	9043	DIMAS WIDYASMARA P**	L	75
10	9044	EDI PRASETYO	L	85
11	9045	EKO SETIAWAN	L	90
12	9046	EKO WAHYUDI	L	85
13	9047	FAJAR TRI PAMUNGKAS	L	70
14	9048	FELI SYAKLIA	L	45
15	9049	FIRMAN NUGROHO	L	70
16	9050	HARI CAHYONO	L	100
17	9051	ILHAM GUMANTORO	L	90
18	9052	IVAN MAULANA ARMANDA	L	90
19	9053	MIRANTO	L	80
20	9054	MUHAMMAD NAILUL MUNA	L	75
21	9055	MUJIHARJO	L	85
22	9057	NUR ADI NUGROHO	L	95
23	9058	NUR ROSHID	L	65
24	9059	RAHMAD BOBI SETIAWAN	L	95
25	9060	RENDIKA DESKA PUTRA	L	90
26	9061	RIO ANGGA HERMAWAN	L	80
27	9062	RIYAN KRISTANTA *	L	80
28	9063	SEPTIAN BAYU ERVANDARU	L	80
29	9064	TRI MUJIYONO	L	70
30	9065	TRI RAHMADI	L	100
31	9066	WAHYU TEDI WIBOWO	L	70
32	9067	YOSSUA KRISTIANTA **	L	85

**DUKUMENTASI PEMBAGIAN MATERI PEMBELAJARAN
SISTEM PENGAPIAN**





DOKUMENTASI PEMBELAJARAN SISTEM PENGAPIAN SIKLUS I





DOKUMENTASI PEMBELAJARAN SISTEM PENGAPIAN SIKLUS II







PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 SEDAYU

Alamat : Argomulyo, Pos Kemusuk, Yogyakarta. Telp./ Fax. (0274) 798084 Kode Pos 55753
Website : smk1sedayu.sch.id Email : smkn_sedayu@yahoo.com

SURAT KETERANGAN selesai Penelitian

Nomor : 423 /I.13.2/SMK.1/LL/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini

N a m a : ANDI PRIMERIANANTO,M.Pd
N I P : 19611227 198603 1 011
Pangkat, Golongan Ruang : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

N a m a : **Pilar Gilang Yuldhonar**
N I M : 0950424009
Fakultas : Tenik UNY
Jurusan : Pendidikan Teknik / Teknik Otomotif- S1

Telah Melaksanakan penelitian dengan kegiatan sebagai berikut :

Waktu : 24 September 2013 s/d 17 Oktober 2013
Lokasi : SMK.1 Sedayu, Bantul, Yogyakarta
Tujuan : Penelitian Skripsi
Judul Skripsi : **Implementasi Metode Pembelajaran Kumon Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Pengapian di SMK.N.1 Sedayu.**

Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan seperlunya.



17 Oktober 2013

Kepala SMK Sedayu

ANDI PRIMERIANANTO,M.Pd
 19611227 198603 1 011



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR / TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Nor Galang Yunhona
 No. Mahasiswa : 095 042 490 09
 Judul PANTAS : Upaya meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa
lewat penerapan program penerapan model penerapan sistem pengajaran konvensional
melalui metode pembelajaran kumon di SME WI Sebera
 Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Herminarto Saptan

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Senin 15-09-13	Membuat bab I	Pembuatan judul dan struktur penulisan	<i>[Signature]</i>
2	Selasa 16-09-13	Revisi Bab I	Latihan soal-soal dan pembahasan soal	<i>[Signature]</i>
3	Selasa 23-09-2013	Membuat Bab II	Kajian teori & rumus & hasil penelitian	<i>[Signature]</i>
4	Selasa 4-06-2013	Revisi Bab II	Tinjauan kuman & logika	<i>[Signature]</i>
5	Jumat 14-06-2013	BAB II	Dasar-dasar munggal munggal & model kuman	<i>[Signature]</i>
6	Jumat 14/7	BAB II	pendahuluan munggal	<i>[Signature]</i>
7	Kamis 25/7	BAB II	Uraian tentang Variabel	<i>[Signature]</i>
8	Selasa 13/8	BAB II	partesipasi munggal & hasil penelitian	<i>[Signature]</i>
9	Rabu 14/8	BAB III & IV	Langkah-langkah abstrak + daftar	<i>[Signature]</i>
10	Kamis 20/11	BAB V	abstrak + daftar isi + lampiran + no halaman + daftar	<i>[Signature]</i>

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PANTAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Pilar Gilang Vudhanor.....
No. Mahasiswa : 095.092.440.09.....
Judul PATA : IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK
MEWINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA.....
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Herminanto Sedyono.....

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	6-1-2014	bab 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	Bisa daftar tugas	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATA



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Pilar Gilang Yudhanar
No. Mahasiswa : 095 042 44009
Judul PA D3/S1 :

IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN KUMON UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN
SISTEM PENGAJARAN DI SMK N 1 SEDAYU

Dosen Pembimbing : Prof. Dr. H. Herminto Sofyan

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Prof. Dr. H. Hermanto S.	Ketua Penguji		27/02/2014
2	Moch. Solikin, M. Kes.	Sekretaris Penguji		27/02/2014
3	Noto Widodo, M. Pd.	Penguji Utama		26/02/2014

Keterangan :

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