

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN
AKTIFITAS POSITIF DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK
KENDARAAN RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2
KLATEN MATERI SISTEM *STARTER* TAHUN 2017/2018**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Pendidikan



Disusun Oleh :

AHMAD FAISAL MURFI

14504241032

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Sripsi dengan Judul

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN
AKTIFITAS POSITIF DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK
KENDARAAN RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2
KLATEN MATERI SISTEM *STARTER* TAHUN 2017/2018**

Disusun oleh:

Ahmad Faisal Murfi
NIM 14504241032

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

Yogyakarta, 25 juni 2018

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dosen Pembimbing



Dr. Zainal Arifin, M.T

NIP.19690312 200112 1 001



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

NIP. 19570217 198303 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Faisal Murfi

NIM : 14504241032

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN
KOOPERATIF *SNOWBALL DRILLING* UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN AKTIFITAS
POSITIF DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN
PEMELIHARAAN LISTRIK KENDARAAN
RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2
KLATEN MATERI SISTEM STARTER TAHUN
2017/2018

Menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya 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, 25 juni 2018



Ahmad Faisal Murfi
NIM. 14504241032

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN
AKTIFITAS POSITIF DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK
KENDARAAN RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2
KLATEN MATERI SISTEM STARTER TAHUN 2017/2018**

Disusun oleh:
Ahmad Faisal Murfi
NIM 14504241032

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

Pada tanggal 6 Juli 2018.

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd Ketua Penguji/Pembimbing		26/7/18
Drs. Sukaswanto, M.Pd Sekertaris Penguji		25/7/2018
Drs. Tawarjono Usman, M.Pd Penguji Utama		24/7/2018

Yogyakarta, 26 Juli 2018

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



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

MOTTO

“Terkabulnya impianmu karena doa ibu”

(Penulis)

“Harta paling berharga adalah keluarga”

(penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

- Bapak dan ibu tercinta yang selalu setia mendoakan anaknya dari kejauhan dan memberi semangat setiap waktu.
- Keluarga besar dan sanak keluarga yang secara tidak langsung membantu dan memberi sumbangsih baik berupa materil maupun non materil.
- Teman – teman seperjuangan kelas A Otomotif 2014 dengan dukungan – dukungannya.
- Teman terdekat (Lalu, Enggar, Zulfikar, Bobby, Irman) yang selalu memotivasi dalam keadaan susah maupun senang.
- Kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan *study* dan tugas akhir.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji syukur penulis panjatkan di hadapan Allah SWT atas limpahan rahmat dan segala karunianya yang memberikan kekuatan, penuntunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* Untuk Meningkatkan Keaktifan Aktifitas Positif Dan ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan Kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten Materi Sistem Starter Tahun 2017/2018”** dengan baik. Skripsi ini merupakan syarat akademis dalam menyelesaikan Studi Strata 1 untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyusunan tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga segala kesulitan dapat diatasi dengan baik. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kebijakan dalam penulisan skripsi.
2. Dr. Widarto, M.Pd. Selaku Dekan FT Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kebijakan dalam penulisan skripsi.
3. Dr. Zaenal Arifin, M.T. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif yang selalu memberi motivasi dan memberikan kebijakan dalam penulisan skripsi.

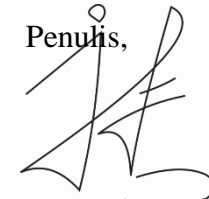
4. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd. Sebagai pembimbing tugas akhir skripsi yang mau membimbing dan memotivasi dalam penulisan tugas akhir skripsi.
5. Muhkammad Wakid, M.Eng. Sebagai Pembimbing akademik yang mana selama 4 tahun selalu mau memberi masukan agar tetap semangat dalam menyelesaikan masa studi agar tepat waktu.
6. Drs. Wardani Suyanto, M.Pd. Selaku kepala sekolah SMK N 2 Klaten.
7. Suharto, S.Pd, selaku guru pembimbing di SMK N 2 Klaten.
8. Hari Raharjo, S.Pd. M.Sc. Selaku guru pembimbing di SMK N 2 Klaten.
9. Cahyo Budi, S.Pd. Selaku guru model.
10. Peserta didik – siswi kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten.
11. Bapak serta Ibu tercinta yang selalu mendoakan penulis.
12. Rekan – rekan seperjuangan yang telah membantu proses penelitian sampai selesai.

Skripsi ini dibuat dengan melalui berbagai tahapan ilmiah dan telah melalui kajian teoritis dan empiris. Tentunya apa yang ditemukan dalam pembuatan skripsi ini dapat dijadikan acuan dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah dan dapat juga dijadikan referensi untuk pengembangan profesi khususnya keguruan.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi para mahasiswa didik pendidikan, para guru, dan para pembaca pada umumnya, amin.

Yogyakarta, 25 Juni 2018

Penulis,

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and sharp angles, positioned above the printed name.

Ahmad Faisal Murfi

NIM. 14504241032

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN
AKTIFITAS POSITIF DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK
KENDARAAN RINGAN
KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2 KLATEN
MATERI SISTEM *STARTER* TAHUN 2017/2018**

ABSTRAK

Oleh

Ahmad Faisal Murfi
14504241032

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan aktifitas positif dan ketuntasan hasil belajar peserta didik menggunakan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* berdasarkan permasalahan yang terjadi yaitu keaktifan aktifitas positif sebesar 18% atau sebanyak 6 peserta didik dan ketuntasan hasil belajar sebesar 81% atau sebanyak 27 peserta didik.

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dua siklus dengan tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten yang berjumlah 33 orang peserta didik terdiri dari 31 putra dan 2 orang putri. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah apabila angka keaktifan aktifitas positif mencapai 80% atau sebanyak 27 peserta didik dan ketuntasan belajar sebesar 85% atau sebanyak 29 peserta didik. Variabel yang diteliti adalah keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Instrumen yang digunakan adalah, lembar observasi, dan soal tes. Data dianalisis secara deskriptif - kualitatif.

Hasil penelitian dari penerapan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten pada materi sistem *starter* dapat meningkatkan keaktifan aktifitas positif dan ketuntasan hasil belajar peserta didik. Dari kondisi awal keaktifan aktifitas positif sebesar 18% atau sebanyak 6 peserta didik mengalami peningkatan menjadi 87,80% atau sebanyak 29 peserta didik, dan ketuntasan hasil belajar sebesar 81% atau sebanyak 27 peserta didik mengalami peningkatan menjadi 87.90% atau sebanyak 29 peserta didik.

Kata Kunci: keaktifan, hasil belajar, *snowball drilling*

**APPLICATION OF KOOPERATIVE SNOWBALL DRILLING
LEARNING METHOD TO INCREASE POSITIVE ACTIVENESS AND
LEARNING RESULTS OF XI TKR A SMK NEGERI 2 KLATEN
STUDENTS CLASS AT ELECTRICAL VEHICLE MAINTENANCE
SUBJECTS 2017/2018 SCHOOL YEARS**

ABSTRACT

By :

Ahmad Faisal Murfi
14504241032

The purpose of this research is to increase positive Activeness and learning results using cooperative Snowball drilling method based on the problems occur that is 18% as much as 6 students liveliness and 81% as much as 27 students learning results.

This research type that is used is Class Room Action Research in two cycles with the steps of planning, action, observation, and reflection. The subjects of this research were students of class A SMK N 2 Klaten consisting of 33 students which is 31 boys and 2 girls. The indicator of success in this research if positive activeness value reach 80% or as much as 27 students and learning results reach 85% or as much as 29 students. The variables studied are positive activity liveliness and learning results. The instruments that are used are observation sheets, and questions test. The data are analyzed by descriptively – qualitatively.

The research results from application of cooperative Snowball drilling learning method to increase positive activeness and learning results of XI TKR A SMK N 2 Klaten students class at electric vehicle maintenance subjects 2017/2018 school years can increase positive activeness and learning results from students. From initial conditions about 18% or as much as 6 positive student activeness, and learning results about 81% or as much as 27 students, and learning results its about 81% or as much as 27 students increase to 87.90% or as much as 29 students.

Key Words: *activeness, learning result , snowball drilling*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
a. Pengertian Pendekata, Strategi, Metode, Teknik, Taktik, dan Model Pembelajaran	8
b. Pembelajaran Kooperatif	14
c. Metode Pembelajaran Kooperatif <i>Snowball Drilling</i>	22
d. Aktifitas Belajar	25
e. Keaktifan Belajar	29

f. Pengertian Hasil Belajar	32
g. Evaluasi	34
B. Penelitian Yang Relevan	35
C. Kerangka Berfikir	37
D. Hipotesis Tindakan	39
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian	40
B. Desain Penelitian	40
a. Observasi Awal	41
b. Siklus I	41
c. Siklus II	46
C. Tempat dan Waktu Penelitian	49
D. Data dan Sumber Data	50
E. Instrumen Penelitian	50
F. Indikator Keberhasilan	54
G. Analisis Data	56
H. Validitas Instrumen	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	59
A. Deskripsi Kondisi Awal Sebelum Tindakan	59
B. Hasil Penelitian	61
a. Observasi Pra Tindakan	61
b. Siklus I	63
c. Siklus II	73
C. Pembahasan	82
a. Keaktifan Aktifitas Positif dan Negatif	82
b. Ketuntasan Hasil Belajar	85
c. Pelaksanaan Tindakan	88
d. Kelebihan dan Kekurangan	89
BAB V KESIMPULAN	91
A. Simpulan	91

B. Implikasi	92
C. Keterbatasan	92
D. Saran	93
Daftar Pustaka	95
Lampiran	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Fase atau <i>sintaks</i> pembelajaran kooperatif.....	17
Tabel 2. Fase sintak metode pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>	23
Tabel 3. Lembar observasi keaktifan aktifitas belajar	53
Tabel 4. Test nilai hasil belajar siklus I	53
Tabel 5. Test nilai hasil belajar siklus II	54
Tabel 6. Hasil keaktifan selama observasi pra tindakan	62
Tabel 7. Nilai hasil belajar peserta didik	63
Tabel 8. Pembagian kelompok <i>Snowball Drilling</i> siklus I	68
Tabel 9. Aktifitas belajar peserta didik siklus I	70
Tabel 10. Nilai tes hasil belajar siklus I	71
Tabel 11. Aktifitas belajar peserta didik siklus II	78
Tabel 12. Nilai tes hasil belajar siklus II	79
Tabel 13. Peningkatan Keaktifan Peserta didik	82
Tabel 14. Peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Posisi Hirarkis Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, Taktik dan Model pembelajaran	13
Gambar 2. Alur Penalaran Kerangka Berpikir	38
Gambar 3. Desain Proses Tindakan Kelas Menurut Kemmis dan McTaggart .	41
Gambar 4. Grafik Persentase Keaktifan Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran	84
Gambar 5. Grafik Peningkatan Ketuntasan Hasil Belajar Peserta didik.....	87

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu bimbingan	98
Lampiran 2. Pernyataan validasi instrumen dosen pembimbing	99
Lampiran 3. Pernyataan validasi instrumen guru	100
Lampiran 4. Kisi – kisi Instrumen	102
Lampiran 5. Soal tes	105
Lampiran 6. Hasil observasi pembelajaran guru	131
Lampiran 7. Hasil observasi Keaktifan belajar peserta didik	135
Lampiran 8. Catatan lapangan	141
Lampiran 9. Daftar nilai hasil belajar	145
Lampiran 10. Data observasi awal Penelitian	147
Lampiran 11. Silabus	165
Lampiran 12. Surat keterangan selesai penelitian	173
Lampiran 13. Dokumentasi	174
Lampiran 14. Pedoman wawancara	176
Lampiran 15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	179
Lampiran 16. Surat tanda telesai revisi	257

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tujuan pembelajaran di sekolah secara umum adalah mentransfer ilmu dalam bentuk pengetahuan maupun keterampilan melalui berbagai proses. Sedangkan penyelenggaraan pendidikan tidak terlepas dari tujuan pendidikan yang hendak dicapai karena tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan adalah tolak ukur dari keberhasilan dalam proses pembelajaran atau penyelenggaraan pendidikan. Tujuan pembelajaran tentunya juga harus mengandung unsur – unsur pendekatan, strategi pembelajaran, metode, teknik, taktik dan model pembelajaran yang tepat.

Peningkatan pendidikan dari hari – kehari tentunya sangat diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu upaya dalam peningkatan pendidikan adalah dengan cara perbaikan proses belajar mengajar atau bisa disebut dengan kegiatan belajar mengajar. Di dalam proses belajar mengajar terdapat berbagai strategi pembelajaran, metode, teknik, taktik dan model pembelajaran, namun berbagai strategi pembelajaran, metode, teknik, taktik dan model pembelajaran tersebut tidak selalu cocok untuk diterapkan pada semua peserta didik. Adapun sebab – sebabnya bisa dikarenakan latar belakang pendidikan peserta didik, kebiasaan belajar peserta didik, minat peserta didik, sarana, lingkungan belajar, metode mengajar guru dan lain sebagainya, maka dari itu perlu adanya perbaikan proses pembelajaran pada salah satu unsur pembelajaran tersebut.

Kurikulum K13 yang dilaksanakan mulai tahun 2013/2014 merupakan kurikulum yang diterapkan oleh pemerintah dengan pendekatan pembelajaran *Scientific* artinya peserta didik dituntut untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar dan tugas guru adalah sebagai fasilitator. Dengan kata lain pembelajaran berbasis *Scientific* diharapkan dapat membantu upaya dalam peningkatan pendidikan terutama kegiatan belajar mengajar yang aktif. Dalam praktiknya, strategi pembelajaran berbasis *Scientific* yang diterapkan masih belum dapat diterapkan secara maksimal karena kurang sesuainya metode pembelajaran yang digunakan.

Metode pembelajaran aktif yang mendukung pendekatan *Scientific* tentunya sangat amat diperlukan. Beberapa contoh metode pembelajaran aktif antara lain metode pembelajaran kooperatif, metode pembelajaran kontekstual, metode pembelajaran langsung dan masih banyak lagi. Adapun yang paling sering digunakan adalah metode pembelajaran kooperatif. Metode ini berorientasi kepada keaktifan peserta didik yang bekerja sama dalam tim.

Pembelajaran *Scientific* yang diterapkan di SMK N 2 Klaten Jurusan Teknologi Kendaraan Ringan kelas XI TKR A belum sesuai dengan metode pembelajaran aktif, berdasarkan hasil observasi lapangan penerapan pembelajaran *Scientific* telah dilakukan di kelas, namun metode pembelajaran konvensional masih juga digunakan. Metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah, hal ini tentu sangat tidak mendukung pembelajaran *Scientific*, karena pembelajaran *Scientific*

adalah pembelajaran yang mengandung unsur metode pembelajaran aktif. Pembelajaran kooperatif pernah dilakukan namun belum bisa diterapkan kembali. Peserta didik cenderung bingung dalam bertanya, bingung dalam mengungkapkan pendapat pada saat diterapkan.

Dari permasalahan yang terjadi di atas salah satu guru/instruktur mengatakan bahwa “hal ini sangat mempengaruhi keaktifan positif peserta didik dan ketuntasan belajar dalam kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten, aktifitas negatif yang cenderung menonjol mempengaruhi ketuntasan belajar di kelas”. Pada Saat observasi lapangan pembelajaran di kelas mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi sistem *starter*, saat diberikan pertanyaan peserta didik cenderung memilih diam atau pasif, peserta didik yang aktif bertanya dan mengemukakan pendapat di kelas sebesar 18%, atau sebanyak 6 peserta didik dari 33 peserta didik. Sedangkan capaian keaktifan dalam kelas yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 18% atau sebanyak 27 peserta didik. Ketuntasan hasil belajar dengan nilai KKM 70 peserta didik di kelas sebesar 81% peserta didik, atau sebanyak 27 peserta didik peserta didik dari 33 peserta didik sedangkan indikator ketuntasan hasil belajar dengan nilai KKM 70 dalam kelas adalah 85% atau sebanyak 28 – 29 peserta didik.

Hal tersebut di atas menunjukkan bahwa perlu dilakukan perbaikan metode pembelajaran yang digunakan pada peserta didik kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter*.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas terdapat beberapa masalah dalam penelitian ini. Adapun masalah – masalah tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut:

Peserta didik kurang siap dalam pembelajaran dengan metode diskusi. Hal ini ditunjukkan adanya aktifitas yang pasif yang dialami peserta didik pada saat kegiatan belajar mengajar dilaksanakan masih tergolong lebih besar daripada aktifitas aktif. Kebanyakan peserta didik memilih diam pada saat pertanyaan dilemparkan kepada kelompok belajar.

Metode pembelajaran konvensional berupa ceramah yang masih dilakukan di kelas perlu diperbaiki dengan mengganti metode pembelajaran aktif. Keaktifan positif dalam kelas sebesar 18% atau sebanyak 6 peserta didik belum memenuhi indikator keaktifan positif dalam kelas yaitu sebesar 80% atau sebanyak 27 peserta didik. Ketuntasan hasil belajar dengan nilai KKM 70 di kelas sebesar 81% atau sebanyak 27 peserta didik belum memenuhi indikator ketuntasan di kelas yaitu ketuntasan hasil belajar dengan nilai KKM sebesar 85% atau 28 – 29 peserta didik.

C. Batasan Masalah

Agar masalah ini dapat dikaji secara mendalam, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling*. Metode kooperatif *Sowball Drilling*

merupakan metode yang dapat dikolaborasikan dengan pembelajaran *Scientific* dengan penekanan latihan soal, belajar dalam kelompok dan keaktifan peserta didik dalam menjawab pertanyaan paket soal.

Perbaikan pembelajaran dibatasi pada peningkatan aktifitas keaktifan positif peserta didik dalam kelas. Aktifitas positif dalam kelas sebesar 18% atau sebanyak 6 peserta didik perlu ditingkatkan agar mencapai indikator keaktifan dalam kelas yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 80% atau 27 peserta didik.

Perbaikan pembelajaran dibatasi pada nilai ketuntasan hasil belajar peserta didik dalam kelas. Ketuntasan hasil belajar (KKM 70) dalam kelas sebesar 81% atau sebanyak 27 peserta didik perlu ditingkatkan agar mencapai indikator ketuntasan hasil belajar dalam kelas yang ditetapkan oleh sekolah yaitu sebesar 85% atau sebanyak 28 – 29 peserta didik.

Objek penelitian adalah pesereta didik kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten tahun 2017/2018 pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain adalah:

1. Apakah penerapan metode pembelajaran *Snowball Drilling* dapat meningkatkan keaktifan aktifitas positif belajar peserta didik dengan menerapkan pada teori sistem kelistrikan peserta didik kelas XI TKR

A SMK N 2 Klaten Jurusan Teknik Kendaraan Ringan tahun 2017/2018?

2. Apakah melalui metode pembelajaran *Snowball Drilling* dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar sistem kelistrikan pada peserta didik kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten Jurusan Teknik Kendaraan Ringan tahun 2017/2018?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan suatu kegiatan yang harus diketahui sebelum menentukan kegiatan penelitian. Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peningkatkan keaktifan aktifitas positif peserta didik kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten Jurusan Teknik Kendaraan Ringan dalam mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter* pada kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten tahun 2017/2018 Jurusan Teknik Kendaraan Ringan melalui metode *Snowball Drilling*.
2. Mengetahui peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi sistem *starter* pada peserta didik kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten tahun 2017/2018 melalui metode pembelajaran *Snowball Drilling*.

F. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya dan mata pelajaran sistem Pemeliharaan Listrik kendaraan Ringan materi Sistem

Starter pada khususnya. Adapun yang diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan sumbangan antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

- a. Diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bagi pendidikan mengenai kegunaan pembelajaran *Snowball Drilling*.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman bagi peneliti yang sejenis.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta didik

Dapat digunakan sebagai informasi ataupun alternatif lain dalam strategi belajar yang lebih efektif dan menyenangkan.

b. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inspirasi sebagai suatu perbaikan metode pembelajaran khususnya mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter*.

c. Bagi Peneliti

1. Memberikan pengetahuan tentang pentingnya sebuah pemilihan metode pengajaran dalam kegiatan belajar mengajar di SMK.
2. Memberikan pengalaman dari sebuah pembelajaran yang telah dilakukan.
3. Mengembangkan dan mencoba mengaplikasikan atas ilmu dan juga teori yang diperoleh selama menuntut ilmu di bangku perkuliahan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, Taktik, dan Model Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran dikenal beberapa istilah yang memiliki kemiripan makna, sehingga seringkali orang merasa bingung untuk membedakannya. Istilah – istilah tersebut adalah: (1) pendekatan pembelajaran, (2) strategi pembelajaran, (3) metode pembelajaran, (4) teknik pembelajaran, (5) taktik pembelajaran, dan (6) model pembelajaran.

Berikut ini akan dipaparkan istilah – istilah tersebut, dengan harapan dapat memberikan kejelasan tentang penggunaan istilah tersebut.

Menurut Wina Sanjaya dalam Ahmad Suriansyah, dkk (2014:17), pendekatan pembelajaran adalah:

“Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, mengutamakan, dan melatari metode pembelajaran dengan cukupan teoritis tertentu”.

Maka dari itu pendekatan pembelajaran yang baik diperlukan agar pembelajaran dapat berlangsung dengan baik pula. Adapun pada tahun 2018 ini pendekatan yang dipakai dalam kurikulum 2013 adalah pendekatan ilmiah atau *Scientific*, menurut Abdul

Majid dan Chaerul Rochman (2014:69), pendekatan ilmiah atau pendekatan saintifik, atau *Scientific Approach* adalah:

“Penerapan pendekatan yang mengembangkan peserta didik untuk mengamati, menanya, mengolah, menyaji, menalar dan mencipta. Tujuh aktifitas belajar tersebut merupakan aktifitas dalam mengembangkan keterampilan berpikir untuk mengembangkan ingin tahu peserta didik”.

Dengan itu diharapkan peserta didik berperan aktif dan termotivasi untuk mengamati fenomena yang terdapat di sekitarnya, mencatat atau mengidentifikasi fakta, lalu merumuskan masalah yang ingin diketahuinya dalam pernyataan menanya. Dari langkah ini diharapkan peserta didik mampu merumuskan masalah atau merumuskan hal yang ingin diketahuinya.

Dari pendekatan pembelajaran yang telah ditetapkan selanjutnya diturunkan ke dalam strategi pembelajaran. Newman dan Logan dalam Abin syamsudin (2003:67) mengemukakan empat unsur strategi dari setiap usaha, yaitu:

1. Mengidentifikasi dan menetapkan spesifikasi dan kualifikasi hasil (*out put*) dan sasaran (indikator) yang harus dicapai, dengan mempertimbangkan aspirasi dan selera masyarakat yang memerlukannya.
2. Mempertimbangkan dan memilih jalan pendekatan utama (*basic way*) yang paling efektif untuk mencapai sasaran.
3. Mempertimbangkan dan menetapkan langkah – langkah (*steps*) yang akan ditempuh sejak titik awal sampai dengan sasaran.
4. Mempertimbangkan dan menetapkan tolak ukur (*criteria*) dan patokan ukuran (*standart*) untuk mengukur dan menilai taraf keberhasilan (*achievement*) usaha.

Jika kita terapkan dalam konteks pembelajaran, keempat unsur tersebut adalah:

- a. Menetapkan spesifikasi dan kualifikasi tujuan pembelajaran yakni perubahan profil perilaku dan pribadi peserta didik.
- b. Mempertimbangkan dan memilih sistem pendekatan pembelajaran yang dipandang paling efektif.
- c. Mempertimbangkan dan menetapkan langkah – langkah atau prosedur, metode dan teknik pembelajaran.
- d. Menetapkan norma – norma dan batas minimum ukuran keberhasilan atau kriteria dan ukuran baku keberhasilan.

Sementara itu, Wina Sanjaya (2010: 24) mengemukakan bahwa “strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien”. Selanjutnya J. R David dalam, Wina Sanjaya (2006:126) menyebutkan bahwa “strategi pembelajaran terkandung makna perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu”. Rowntree dalam Wina Sanjaya (2010: 128) mengatakan bahwa:

“Dilihat dari strateginya, pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam dua bagian pula, yaitu: (1) *esposition – discovery learning* dan (2) *grup – individual learning* .. Ditinjau dari cara penyajian dan cara pengolahannya, strategi pembelajaran dapat dibedakan antara strategi pembelajaran induktif dan strategi pembelajaran deduktif.

Strategi pembelajaran sifatnya masih konseptual dan untuk mengimplementasikannya digunakan berbagai metode pembelajaran tertentu. Dengan kata lain, strategi merupakan “*a -plan of operation achieving something*” sedangkan metode adalah “*a way in achieving something*”.

Metode pembelajaran menurut Helmiati (2012:57) adalah “prosedur, urutan, langkah – langkah, dan cara yang digunakan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran”. Dapat dikatakan bahwa metode pembelajaran merupakan jabaran dari pendekatan. Satu pendekatan dapat dijabarkan dari pendekatan bahwa metode adalah prosedur pembelajaran yang difokuskan ke indikator tujuan. Sedangkan menurut Syifa S. Mukrimah (2014:70):

“Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran diantaranya:

1. Ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi
4. Simulasi
5. Laboratorium
6. Debat, dll”.

Jadi metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Syifa S. Mukrima (2014:45) “metode mengajar merupakan cara - cara menyajikan bahan pelajaran kepada peserta didik untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan”. Terdapat beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran diantaranya; (1) ceramah, (2) demonstrasi, (3) diskusi, (4) simulasi, (5) laboratorium, (6) pengalaman lapangan, (7) *brainstorming*, (8) debat, (9) simposium, dan sebagainya.

Dari metode pembelajaran kemudian diturunkan menjadi teknik pembelajaran dan taktik pembelajaran, Syarif Mukrimah (2014: 71) mengatakan:

“Selanjutnya metode pembelajaran dijabarkan kedalam teknik dan gaya pembelajaran. Teknik pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang dilakukan seseorang dalam mengimplementasikan suatu metode secara spesifik. Misalkan, penggunaan metode ceramah pada kelas dengan jumlah peserta didik yang *relative* banyak membutuhkan teknik tersendiri, yang tentunya secara teknis akan berbeda dengan penggunaan metode ceramah pada kelas yang jumlah peserta didiknya terbatas. Demikian pula, dengan penggunaan metode diskusi, perlu digunakan teknik yang berbeda pada kelas yang peserta didiknya tergolong aktif dengan kelas yang peserta didiknya tergolong pasif. Dalam hal ini, guru pun dapat berganti – ganti teknik meskipun dalam koridor metode yang sama.

Sementara taktik pembelajaran merupakan gaya seseorang dalam melaksanakan metode atau teknik pembelajaran tertentu yang sifatnya individual. Misalkan, terdapat dua orang sama – sama menggunakan metode ceramah, tetapi mungkin akan sangat berbeda dalam taktik yang digunakannya. Dalam penyajiannya, yang satu cenderung banyak diselingi dengan humor karena memang dia memiliki *sense of humor* yang tinggi, sementara yang satunya lagi kurang memiliki *sense or humor* , tetapi lebih banyak menggunakan alat bantu elektronik karena dia memang sangat menguasai bidang itu. Dalam gaya pembelajaran akan tampak keunikan atau kekhasan dari masing – masing guru, sesuai dengan kemampuan, pengalaman dan tipe kepribadian dari guru yang bersangkutan. Dalam taktik ini, pembelajaran akan menjadi sebuah ilmu sekaligus juga seni”.

Apabila antara pendekatan, strategi, metode, teknik dan bahkan taktik pembelajaran sudah terangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka terbentuklah apa yang disebut dengan model

pembelajaran. Jadi, model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.

Berkenaan dengan model pembelajaran menurut Soekamto dalam Trianto (2009:22) model pembelajaran adalah:

“model pembelajaran kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam tujuan belajar tertentu , dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktifitas belajar”.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada setrategi, metode atau prosedur.

Untuk lebih jelasnya, posisi hierarkis dari masing – masing istilah tersebut, kiranya dapat divisualisasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Posisi Hirarkis Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, Taktik dan Model pembelajaran (mukrimah. Syarifa, 2014: 72)

“Diluar istilah – istilah tersebut, dalam proses pembelajaran dikenal juga istilah desain pembelajaran. Jika strategi pembelajaran lebih berkenaan dengan pola umum dan prosedur umum aktifitas pembelajaran, sedangkan desain pembelajaran lebih menunjuk kepada cara – cara merencanakan suatu sistem lingkungan belajar tertentu setelah ditetapkan strategi pembelajaran tertentu. Jika dianalogikan dengan pembuatan rumah, strategi membicarakan tentang berbagai kemungkinan tipe atau jenis rumah yang hendak dibangun (rumah joglo, rumah gadang, rumah moderen, dan sebagainya), masing – masing akan menampilkan kesan dan pesan yang berbeda dan unik. Sedangkan desain adalah menetapkan cetak biru (*blue print*) rumah yang akan dibangun beserta bahan – bahan yang diperlukan dan urutan – urutan langkah konstruksinya, maupun kriteria penyelesaiannya, mulai dari tahap awal sampai dengan tahap akhir, setelah ditetapkan tipe rumah yang akan dibangun”. Syarifa (2014: 80).

Berdasarkan uraian di atas, bahwa untuk dapat melaksanakan tugasnya secara professional, seorang guru dituntut dapat memahami dan memiliki ketrampilan yang memadai dalam mengembangkan berbagai model pembelajaran yang efektif, kreatif dan menyenangkan, sebagaimana disyaratkan dalam kurikulum 2013.

2. Pembelajaran kooperatif

Pada dasarnya manusia mempunyai perbedaan, dengan perbedaan itu manusia saling asah, asih, asuh (saling mencerdaskan). Dengan pembelajaran kooperatif diharapkan saling menciptakan interaksi yang asah, asih, asuh sehingga tercipta masyarakat belajar (*learning community*). Peserta didik tidak hanya terpaku belajar pada guru, tetapi dengan sesama peserta didik juga.

Menurut Trianto (2009: 58) pembelajaran kooperatif adalah:

“Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang secara sadar dan sengaja mengembangkan interaksi yang saling asuh untuk menghindari ketersinggungan dan kesalahpahaman yang dapat menimbulkan permusuhan, sebagai latihan hidup di masyarakat.

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara kolaborasi untuk mencapai tujuan bersama disusun oleh sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi peserta didik, memfasilitasi peserta didik dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berinteraksi dan belajar bersama – sama peserta didik yang berabeda latar belakangnya. Jadi dalam pembelajaran kooperatif, peserta didik berperan ganda yaitu sebagai peserta didik ataupun sebagai guru. Dengan bekerja secara kolaboratif untuk mencapai sebuah tujuan bersama maka peserta didik akan mengembangkan keterampilan berhubungan dengan sesama manusia yang akan sangat bermanfaat bagi kehidupan di luar sekolah”.

Sedangkan menurut Rusman (2011: 203), pembelajaran kooperatif adalah:

“Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur – unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakan dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal – asalah. Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif. Model pembelajaran kooperatif akan dapat menumbuhkan pembelajaran efektif yaitu pembelajaran yang bercirikan: memudahkan peserta didik belajar sesuatu yang bermanfaat seperti fakta, ketrampilan, nilai, konsep dan bagaimana hidup serasi dengan sesama dan pengetahuan nilai dan ketrampilah diakui oleh mereka yang berkompeten menilai.

Untuk mencapai keberhasilan dalam proses pembelajaran kooperatif ada lima unsur yang harus terpenuhi, yaitu:

- a. Saling ketergantungan positif
Unsur ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif ada dua pertanggung jawaban kelompok yaitu. Pertama mempelajari bahan yang ditugaskan kepada kelompok yang kedua menjamin semua anggota kelompok secara individu mempelajari bahan yang ditugaskan tersebut.
- b. Tanggung jawab individual
Pertanggungjawaban ini muncul jika dilakukan pengukuran terhadap keberhasilan kelompok tujuannya membantu sebua anggota kelompok menjadi pribadi yang kuat.
- c. Interaksi promotif
Unsur ini penting karena dapat menghasilkan saling ketergantungan positif, ciri – cirinya diantaranya: saling membantu secara efektif dan efisien, saling memberi informasi, memproses informasi bersama, saling mengingatkan, saling percaya dan saling memotivasi.
- d. Ketrampilan sosial
Untuk mengkoordinasikan kegiatan peserta didik dalam Indikator tujuan peserta didik harus saling mengenal dan mempercayai, mampu berkomunikasi secara akurat dan tidak ambisius, saling menerima dan saling mendukung dan mampu menyelesaikan konflik secara konstruktif.
- e. Pemrosesan kelompok
Pemrosesan mengandung arti menilai melalui pemrosesan kelompok dapat diidentifikasi dari urutan atau tahapan kegiatan kelompok dan kegiatan dari anggota kelompok. Siapa diantara yang anggota kelompok yang sangat membantu tujuannya untuk meningkatkan efektivitas anggota dalam memberikan kontribusi terhadap kegiatan kolaboratif untuk mencapai tujuan kelompok”.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar berupa prestasi akademik, toleransi, menerima keragaman, dan penbembangan ketrampilan sosial. Untuk mencapai hasil belajar itu model pembelajaran kooperatif menuntut kerjasama peserta didik dalam struktur tugas, struktur tujuan dan struktur rewardnya. Struktur tugas berehubungan bagaimana tugas diorganisir. Struktur tujuan dan reward mengacu pada derajat kerjasama atau kompetisi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.

Rusman (2011:211) menjelaskan pembelajarn kooperatif memiliki 6 fase atau *sintaks*. Fase atau *sintaks* tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Fase atau *sintaks* pembelajaran kooperatif

Fase – Fase	Perilaku Guru
Fase 1 : <i>present goal and set</i> Menyiapkan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik
Fase 2 : <i>present information</i> Menyajikan Informasi	mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3 : <i>organize students into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam tim – tim belajar	memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
Fase 4 : <i>assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar	membantu tim - tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya.
Fase 5 : <i>test on the materials I</i> Mengevaluasi	menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok - kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6 : <i>provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan	mempersiapkan cara untuk mengakuui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

Sumber: Rusman (2011: 11)

Menurut Helmiati (2012: 87), metode pembelajaran kooperatif yang sudah ditemukan dan digunakan antara lain:

a. *Student Team Achivement Division (STAD)*

STAD merupakan model pembelajaran yang mbembagi para peserta didik menjadi kelompok beranggotakan empat orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan sukunya. Guru menyampaikan pelajaran, kemudian peserta didik bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran, selanjutnya peserta didik mengerjakan kuis tim untuk mendapatkan skor tim serta yang terakhir peserta didik mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri – sendiri dan tidak diperbolehkan untuk saling membantu.

b. *Jigsaw*

Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggungjawab peserta didik secara mandiri juga dituntut saling ketergantungan yang positif (saling memberi tahu) terhadap teman sekelompoknya. Dalam model ini guru membagi satuan informasi yang besar menjadi komponen – komponen lebih kecil. Selanjutnya guru membagi peserta didik dalam kelompok belajar kooperatif yang terdiri dari empat peserta didik sehingga setiap anggota bertanggungjawab terhadap penguasaan setiap komponen/*subtopic* yang ditugaskan guru dengan sebaik – baiknya. Kunci tipe *jigsaw* ini adalah interdependensi setiap peserta didik terhadap anggota tim yang memberikan informasi yang diperlukan dengan tujuan agar dapat mengerjakan tugas dengan baik.

c. *Grup Investigation*

Tipe *grup investigation*, menuntut para murid bekerja melalui enam tahap, yaitu: mengidentifikasi topik dan mengatur murid dalam kelompok, merencanakan investigasi, menyiapkan laporan akhir, mempresentasikan laporan akhir, dan evaluasi peserta didik.

d. *Team Games – Tournament*

Team Games – Tournament pada mulanya dikembangkan oleh David De Vries dan Keith Edwards, ini merupakan metode pembelajaran pertama dari John Hopkins. Metode ini menggunakan pelajaran yang sama disampaikan oleh guru dan tim kerja yang sama dalam STAD (*Student Team Achivement Division*), tetapi menggantikan kuis dengan turnamen mingguan, dimana peserta didik memainkan game akademik dengan anggota tim lain untuk menumbangkan point bagi skor timnya.

e. Model Make a Match

Metode *Make a Match* (membuat pasangan) merupakan salah satu jenis dari metode kooperatif. Metode ini dikembangkan oleh Lorna Curran (1994). Salah satu keunggulan teknik ini adalah peserta didik mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topic, dalam suasana yang menyenangkan. Penerapan metode ini dimulai dengan teknik, yaitu peserta didik disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktunya, peserta didik yang dapat mencocokkan karunya diberi point.

Pembelajaran kooperatif memiliki keunggulan – keunggulan dalam pembelajarannya, antara lain:

- a. Dengan pembelajaran kooperatif maka setiap anggota dapat saling melengkapi dan membantu dalam menyelesaikan setiap materi yang diterima sehingga setiap peserta didik tidak akan merasa terbebani sendiri apabila tidak dapat mengerjakan suatu tugas tertentu.
- b. Karena keberagaman anggota kelompok, maka memiliki pemikiran yang berbeda – beda sehingga pemikirannya menjadi luas dan mampu melihat dari sudut pandang lain untuk melengkapi jawaban yang lain.
- c. Pembelajaran kooperatif cocok untuk menyelesaikan masalah – masalah yang membutuhkan pemikiran bersama.
- d. Dalam pembelajaran kooperatif para peserta didik dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan karena bekerja sama dengan teman – temannya.

- e. Dalam pembelajaran kooperatif mamupuk rasa pertemanan dan solidaritas sehingga diantara anggotanya akan terjadi hubungan yang positif.

Pembelajaran kooperatif selain memiliki keunggulan juga memiliki kelemahan – kelemahan, antara lain:

- a. Dalam pembelajaran kooperatif apabila kelompoknya tidak dapat bekerja sama dengan baik dan kompak maka akan terjadi perselisihan karena adanya berbagai perbedaan yang dapat menyebabkan perselisihan.
- b. Terkadang ada anggota yang lebih mendominasi kelompok dan ada yang hanya diam, sehingga pembagain tugas tidak merata.
- c. Dalam Pembelajarannya memerlukan waktu yang cukup lama sebab harus saling berdiskusi bersama teman – teman lain untuk menyatukan pendapat dan pandangan yang dianggap benar.
- d. Karena sebagian pengetahuan didapat dari teman dan yang menerangkan teman maka terkadang agak sulit dimengerti, sebab pengetahuan terbatas.

Dalam pengembangan pembelajaran aktif dan kooperatif Agus Suprijono (2009:102) menyatakan bahwa:

“Banyak dijumpai di kelas pembelajaran kooperatif tidak berjalan efektif, meskipun guru telah menerapkan prinsip – prinsip pembelajaran kooperatif. Diskusi sebagai salah satu mekanisme membangun kooperatif tidak berjalan efektif karena banyak hal. Diskusi banyak didominasi oleh salah seorang peserta didik yang telah mempunyai skema tentang apa yang akan dipelajari. Fenomena ini menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif membutuhkan

persiapan matang. Pertama, peserta didik harus sudah mempunyai skema atau pengetahuan awal tentang topik atau materi yang akan dipelajari. Fenomena ini menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif membutuhkan persiapan matang. Kedua, peserta didik harus mempunyai ketrampilan bertanya. Tanya jawab merupakan proses transaksi gagasan atau ide subjektif dalam rangka membangun pengetahuan. Pembelajaran kooperatif membutuhkan dukungan pengalaman peserta didik baik berupa pengetahuan awal maupun kemampuan bertanya jawab. Pengembangan itu diantaranya adalah:

a. Catatan Terbimbing (*Guided Note Taking*)

Metode pembelajaran ini untuk membangun persediaan ilmu pengetahuannya peserta didik adalah metode catatan terbimbing agar guru mendapat perhatian. Pembelajaran ini diawali dengan memberikan bahan ajar misal *handout* dari materi ajar yang disampaikan kepada peserta didik sengaja beberapa kunci istilah atau bagian tertentu di kosongi sehingga peserta didik dituntut untuk memperhatikan pelajaran supaya mampu mengisi bagian yang kosong.

b. Peta Konsep (*Concept Mapping*)

Cara lain untuk menguatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap bahan – bahan yang telah dibacanya adalah metode pembelajaran peta konsep. Hal – hal yang perlu dipersiapkan adalah potongan – potongan kartu –kartu yang bertuliskan konsep – konsep utama. Selanjutnya guru membagikan potongan – potongan kartu yang telah bertuliskan konsep utama kepada peserta didik. Berikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencoba beberapa kali membuat suatu peta yang menggambarkan hubungan antar konsep. Pastikan peserta didik membuat garis penghubung antar konsep – konsep tersebut. Kalimat – kalimat itu menunjukkan asumsi yang dibangun peserta didik dalam menjelaskan hubungan antar konsep.

Hasil pekerjaan peserta didik, sebagai bahan perbandingan tampilkan suatu peta konsep yang anda buat. Ajaklah seluruh kelas untuk melakukan koreksi atau evaluasi terhadap peta konsep yang dipresentasikan. Di akhir pembelajaran ajaklah seluruh kelas merumuskan beberapa

kesimpulan terhadap materi yang dipelajari melalui peta konsep tersebut.

c. Bola Menggelinding (*Snowballing*)

Dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan peserta didik dari membaca bahan – bahan bacaan. Dalam hal ini guru mempersiapkan beberapa soal pilihan ganda dan menggelindingkan bola salju berupa latihan dengan cara menunjuk atau mengundi kemudian bila peserta didik yang ditunjuk mampu menjawab, maka peserta didik tersebut harus menunjuk peserta didik lain untuk diberi pertanyaan selanjutnya namun bila gagal maka harus menjawab soal berikutnya hingga benar dan diakhiri dengan ulasan dari guru tentang materi yang disampaikan”.

3. Metode Pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling*

Metode pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling* adalah metode turunan dari metode *Snowballing* yang menekankan pada latihan soal pada peserta didik. Agus Suprijono (2009:87) mengatakan bahwa:

“Metode *Snowball Drilling* dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan – bahan bacaan. Dalam penerapan metode *Snowball Drilling*, peran guru adalah mempersiapkan paket soal – soal pilihan ganda dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk/mengundi untuk mendapatkan seorang peserta didik yang akan menjawab soal nomor 1”.

Adapun menurut Helmiati (2012:76):

“soal yang dibuat sebanyak 15 – 20 butir soal objektif. Jika peserta didik yang mendapat giliran pertama menjawab soal nomor tersebut langsung menjawab benar, maka peserta didik itu diberi kesempatan menunjuk salah satu temannya menjawab soal nomor berikutnya yaitu soal nomor 2. Seandainya peserta didik yang pertama mendapat kesempatan menjawab soal nomor 1 gagal maka peserta didik itu diharuskan menjawab soal berikutnya dan seterusnya hingga peserta didik tersebut berhasil menjawab benar item soal pada suatu nomor soal tertentu.

Jika pada gelindingan (putaran) pertama bola salju masih terdapat item soal yang belum terjawab, maka soal – soal itu dijawab oleh peserta didik yang mendapat giliran. Mekanisme giliran menjawab sama seperti yang telah diuraikan tersebut diatas. Diakhir pelajaran guru memberikan ulasan terhadap hal yang telah dipelajari peserta didik”.

Helmiati (2012:76) juga menerangkan fase – fase Sintak metode

Snowball Drilling beserta penjelasannya sebagai berikut:

Tabel 2. Fase Sintak Metode Pembelajaran *Snowball Drilling*

Fase – Fase	Guru	Peserta didik
1. <i>Preparation</i>	1. Merencanakan, memberitahukan kepada peserta didik sebelum pertemuan dalam pembelajaran, membuat soal objektif 10 - 15	1. Belajar mandiri
2. <i>Dividing</i>	2. Membagi kelompok	2. Berkumpul di kelompoknya
3. <i>Explanation</i>	3. Menjelaskan langkah – langkah pembelajaran dan materi	3. Mendengarkan
4. <i>Rolling Question</i>	4. Menggelindingkan paket soal	4. Berdiskusi, Menjawab paket soal yang diterima
5. <i>Controlling Student Activity</i>	5. Mengontrol kegiatan tanya jawab peserta didik	5. Menunjuk teman untuk menjawab soal
6. <i>Final Review</i>	6. Memberikan ulasan dari pembelajaran	6. mendengarkan

Sumber: Helmiati (2012: 77)

Penjelasan:

1. Pada fase *preparation* guru bertugas menyusun materi pembelajaran, merencanakan skema pembelajaran serta membuat paket – paket soal. Sedangkan peserta didik bertugas belajar mandiri dengan pemberitahuan kisi – kisi materi dari guru.
2. Pada fase *dividing*, guru membagi kelompok belajar untuk berdiskusi, sedangkan peserta didik berkumpul di kelompoknya dan mempersiapkan diri.
3. Pada fase *eksplanation* guru bertugas menerangkan aturan pembelajaran serta menjelaskan materi, peserta didik mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru.
4. Pada fase *rolling Question* guru menunjuk salah satu peserta didik dari anggota kelompok untuk menjawab soal, peserta didik berdiskusi untuk membantu temannya menjawab soal yang ditunjuk.
5. Pada fase *controlling student activity*, guru bertugas mengatur jalannya diskusi tanya jawab. Apabila peserta didik berhasil maka guru menyuruh untuk menunjuk peserta didik yang lain, apa bila peserta didik tidak berhasil menjawab maka peserta didik yang ditunjuk harus menjawab soal berikutnya hingga peserta didik berhasil menjawab item soal. Jika peserta didik yang ditunjuk tidak berhasil menjawab soal lagi, anggota lain dari kelompok peserta didik tersebut bertugas menjawab soal. Item soal yang telah terjawab tidak lagi dilemparkan untuk di jawab. Akan tetapi apabila peserta didik dari anggota kelompok lain dapat menjawab soal dengan mengajukan diri atau tunjuk tangan, maka peserta didik lain tersebut berhak menjawab dan dan mendapatkan *reward* juga dapat menunjuk peserta didik lain. Begitu seterusnya.
6. Pada fase *final review*, guru bertugas memberikan ulasan tentang soal yang dijawab yang dikaitkan dengan lingkup materi yang telah dijelaskan, sedangkan peserta didik bertugas mendengarkan dan mencatat point – point review dari guru.

Setelah selesai pada fase *final review*, guru memberitahukan pembelajaran yang akan dibahas pada minggu depan untuk dipelajari di rumah.

4. Aktifitas Belajar

Aktifitas belajar adalah aktifitas yang bersifat fisik/jasmani maupun mental/rohani. Kaitan antara keduanya akan membuahkan aktifitas belajar yang optimal. Dalam sebuah proses pembelajaran untuk mencapai tujuan kegiatan belajar dipengaruhi aktifitas belajar peserta didik yang bersangkutan. Sardiman (1986:38) mengartikan belajar sebagai berikut:

“kegiatan yang aktif dimana peserta didik membangun sendiri pengetahuannya, sehingga keaktifan peserta didik dapat diartikan peran aktif peserta didik sebagai partisipan dalam proses belajar mengajar sehingga memungkinkan peserta didik mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Suatu aktifitas akan mengakibatkan adanya suatu perubahan tingkah laku pada individu yang bersangkutan sebagai hasil dari proses belajar”.

Partisipasi peserta didik atau keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar ditunjukkan dengan partisipasi dan kemauannya untuk mengikuti proses belajar mengajar yang dilaksanakan oleh guru.

“Aktifitas yang dilakukan peserta didik dalam mengikuti proses belajar dan mengajar dapat mengindikasikan materi yang mampu diserap pada proses belajar dan mengajar adalah berbuat, berbuat untuk merubah tingkah laku jadi tidak ada kegiatan belajar tanpa adanya aktifitas”. (Sardiman, 1986:43).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999:90) keaktifan peserta didik dapat didorong oleh peran guru.

“Guru berusaha memberi kesempatan peserta didik untuk berperan aktif, baik mencari, memproses dan mengelola perolehan belajarnya. Untuk tujuan ini guru dapat memberikan kesempatan untuk bertanya dalam merespon secara positif semua pertanyaan peserta didik”.

Menurut Sardiman (1986:55) aktifitas belajar adalah:

“aktifitas belajar yang ditunjukkan oleh peserta didik ada yang positif dan negatif. Aktifitas positif yang ditunjukkan peserta didik adalah aktifitas yang mendukung pelaksanaan proses belajar dan mengajar seperti aktifitas bertanya, menjawab, diskusi dan membantu teman yang mengalami kesulitan dalam melakukan proses belajar. Aktifitas negatif adalah aktifitas yang mengganggu pelaksanaan proses belajar dan mengajar seperti ngobrol sendiri, keluar masuk ruangan kelas tanpa ada alasan yang jelas dan mengganggu teman yang sedang belajar hingga membuat kegaduhan di dalam kelas.

Aktifitas negatif yang ditunjukkan peserta didik memiliki banyak penyebab, antara lain kesulitan peserta didik memahami materi ajar, suasana kelas yang kondusif, serta guru yang terkesan kurang memperhatikan peserta didik. Tingkat penguasaan materi ajar dapat diprediksi oleh guru melalui aktifitas yang ditunjukkan peserta didik, sehingga dalam proses belajar dan mengajar guru selalu berusaha membuat peserta didiknya aktif baik bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diberikan. Kualitas dan kuantitas keterlibatan peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor fisik, motivasi dalam belajar, kepentingan dalam aktifitas yang diberikan, kecerdasan dan sebagainya. Faktor eksternal meliputi guru, materi pembelajaran, media pembelajaran, alokasi waktu belajar, fasilitas praktik dan sebagainya. Guru memegang peranan yang vital untuk mendorong keterlibatan peserta didik”.

Selain mendorong keaktifan peserta didik, guru juga mengupayakan keterlibatan langsung peserta didik ke dalam proses belajar dan mengajar yang dilakukan yang mana peserta didik menjadi subjeknya. Keaktifan peserta didik pada dasarnya merupakan keterlibatan peserta didik secara langsung baik fisik, mental – emosional dan intelektual dalam kegiatan pembelajaran. Aktifitas peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan metode

pembagian kelompok berbasis multimedia interaktif di wujudkan dengan diskusi yang dilaksanakan antar peserta didik dalam kelompok maupun antar kelompok di dalam kelas.

Aktifitas belajar di dalam kelas pada penerapan penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran di tunjukkan dengan adanya tanya jawab antar peserta didik, antar kelompok maupun antar peserta didik dengan guru. Dalam belajar peserta didik mampu bertanya tentang materi yang terkait maka peserta didik dapat disimpulkan terkait dalam kegiatan proses belajar dan mengajar. Proses belajar mengajar perlu dikembangkan secara aktif baik oleh anak didik (peserta didik) maupun pendidik (guru) sesuai dengan perannya. Aktifitas peserta didik hakikatnya adalah keterlibatan mental dan fisik peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.

Aktifitas belajar seorang peserta didik dengan peserta didik yang lain akan berbeda sesuai dengan kemampuan pada diri peserta didik masing – masing, sehingga pembentukan kebiasaan – kebiasaan belajar yang aktif perlu mendapatkan perhatian yang serius. Aktifitas belajar dalam suatu proses belajar mengajar sangatlah tergantung pada peranan guru dan peserta didik. Peranan guru yaitu memberikan bimbingan serta merencanakan segala kegiatan dalam proses belajar, mengajar, sedang peserta didiklah yang lebih banyak melakukan aktifitas belajar.

Aktifitas belajar antar peserta didik sangatlah beragam dan berbeda antara satu dengan yang lainnya, hal itu dipengaruhi oleh

perbedaan tingkat kemampuan, sehingga seorang guru hendaklah memperhatikan aktifitas belajar pada semua peserta didik. Paul B. Diedrich menggolongkan jenis – jenis aktifitas dalam belajar seperti dikutip Sardiman (2089:101) sebagai berikut:

- a. *Visual Activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi.
- b. *Oral Activities*, misalnya menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, wawancara, diskusi.
- c. *Listening Activities*, misalnya mendengarkan uraian, mendengarkan penjelasan, percakapan, diskusi.
- d. *Writing Activities*, misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. *Drawing Activities*, misalnya, menggambar, membuat grafik, peta diagram.
- f. *Motor Activities*, misalnya, melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- g. *Mental Activities*, misalnya mengangapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. *Emotional Activities*, misalnya menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Dengan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa aktifitas peserta didik dalam proses belajar mengajar tidak cukup hanya mendengar dan mencatat saja. Adapun aktifitas dalam pembelajaran yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari dua aspek yaitu aspek perhatian dan ketekunan.

Ciri – ciri yang menggambarkan aspek untuk perhatian dalam konteks aktifitas belajar menurut Tri anni (2004: 50) meliputi:

- a. Menunjukkan sikap ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan.
- b. Peserta didik menjawab atas pertanyaan – pertanyaan yang diajukan oleh guru, teman atau kelompok lain.

- c. Mengikuti setiap instruksi yang diberikan oleh guru.
- d. Mendengarkan petunjuk guru.
- e. Tidak berbicara di luar materi pelajaran.
- f. Memusatkan perhatian pada tugas yang diberikan oleh guru dengan tidak melakukan kegiatan lain, seperti memainkan alat – alat tulis dan bercanda.

Guna mewujudkan aktifitas belajar peserta didik yang optimal, maka pengembang keterampilan kognitif hendaknya ditekankan pada penggunaan informasi yang tersedia seperti media yang digunakan, di samping itu guru sebagai fasilitator hendaknya memfasilitasi dan mengembangkan kondisi belajar yang relevan dengan tujuan belajar. Kegiatan dan aktifitas belajar peserta didik dapat ditingkatkan dengan dipengaruhi oleh empat komponen penting. Komponen tersebut adalah peserta didik, materi pelajaran, metode pembelajaran serta guru. Perpaduan dari keempat komponen inilah yang dapat meningkatkan aktifitas belajar peserta didik baik di dalam sekolah maupun di luar sekolah.

5. Keaktifan Belajar

Menurut Mulyasa (2008: 158) “Keaktifan berasal dari kata aktif yang artinya giat bekerja, giat berusaha, mampu bereaksi, sedangkan arti kata keaktifan adalah kesibukan atau kegiatan”.

Dalam mengkategorikan keaktifan, dapat ditinjau dari dua hal yaitu keaktifan dapat digolongkan menjadi keaktifan jasmani dan keaktifan rohani. Keaktifan jasmani maupun rohani meliputi (1) keaktifan indera yaitu pendengaran, penglihatan, peraba dan lain – lain; (2) keaktifan akal; serta (3) keaktifan ingatan. Keaktifan juga

termausk dalam sumber pembelajaran yang merupakan kombinasi antara suatu teknik dengan sumber lain.

Gagne dan Barliner dalam Tri Anni (2004: 21) menyatakan bahwa “belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunnya karena hasil dari pengalaman”.

Slavin dalam Tri Anni (2004: 21) menyatakan bahwa “belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman”.

Gagne dalam Tri Anni (2004: 21) juga menyatakan bahwa “belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan”.

Menurut Gronbach dalam Musfiroh (2008: 15) “belajar dapat diartikan sebagai suatu aktifitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku, sebagai hasil dari pengalaman”. Lebih rinci Klein dalam Musfiroh (2008: 15) menyatakan bahwa:

“belajar adalah perubahan tingkah laku yang relative permanen dihasilkan dari proses pengalaman.

Dari pengertian di atas tampak bahwa konsep belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu:

- a) Belajar berkaitan dengan perubahan tingkah perilaku.
- b) Perubahan perilaku terjadi karena didahului oleh proses pengalaman.
- c) Perubahan perilaku karena aktifitas belajar bersifat permanen”.

Menurut Hisyam Zaini, dkk (2008: 33), pembelajaran aktif adalah:

“suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Ketika peserta didik belajar dengan aktif, berarti mereka yang mendoomoinasi aktifitas pembelajaran. Dengan ini mereka secara aktif menggunakan otak, baik untuk menentukan ide pokok dari matapelajaran, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru

mereka pelajari ke dalam satu persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari ke dalam satu persoalan yang ada dalam kehidupan nyata. Dengan belajar aktif, peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetap juga melibatkan fisik”.

Dengan cara biasanya peserta didik akan merasakan suasana yang lebih menyenangkan sehingga hasil belajar dapat maksimal. Peserta didik adalah yang melakukan kegiatan belajar, oleh karena itu peserta didik harus aktif. Dengan bantuan guru peserta didik harus mampu mencari, menemukan, dan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Peserta didik memiliki kemampuan. Peserta didik memiliki kemampuan potensi baik fisik maupun psikologis, karena hal tersebut maka sebaiknya guru membelajarkan peserta didik sedemikian rupa, sehingga keaktifan peserta didik benar – benar terwujud.

Diskusi kelompok adalah suatu proses yang teratur yang melibatkan sekelompok peserta didik dalam interaksi tatap muka yang informal dengan berbagai pengalaman atau informasi, pengambilan kesimpulan dan pemecahan masalah. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok –kelompok kecil di bawah bimbingan guru atau temannya untuk berbagai informasi, pemecahan masalah atau pengambilan keputusan.

Menurut Sudjana (2001: 72) keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses belajar mengajar dapat dilihat dalam:

“(1) turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya; (2) terlibat dalam pemecahan masalah; (3) bertanya kepada peserta didik lain atau guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya; (4) berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah; (5) melatih diri dalam memecahkan masalah atau soal; serta (6) menilai kemampuan dirinya dan hasil – hasil yang diperoleh”.

Paul D. Deirich dalam Hamalik (2007: 80) menyatakan bahwa:

“keaktifan belajar peserta didik berdasarkan jenis aktifitasnya dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- a) Kegiatan visual (*Visual Activities*), yaitu membaca, memperhatikan gambar, mengamati demonstrasi atau mengamati pekerjaan orang lain.
- b) Kegiatan lisan (*Oral Activities*), yaitu kemampuan menyatakan, merumuskan, diskusi, bertanya atau interupsi.
- c) Kegiatan mendengarkan (*Listening Activities*), yaitu mendengarkan penyajian bahan, diskusi atau mendengarkan percakapan.
- d) Kegiatan menulis (*Writing Activities*), yaitu menulis cerita, mengerjakan soal, menyusun laporan atau mengisi angket.
- e) Kegiatan menggambar (*Drawing Activities*), yaitu melukis, membuat grafik, pola, atau gambar.
- f) Kegiatan emosional (*Emotional Activities*), yaitu menaruh minat, memiliki kesenangan atau berani.
- g) Kegiatan motorik (*motor Activities*), yaitu melakukan percobaan, memilih alat – alat atau membuat model.
- h) Kegiatan mental, yaitu mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, melihat hubungan – hubungan atau membuat keputusan”.

Sebagaimana telah dikemukakan, cara apapun yang digunakan pada waktu belajar mengandung unsur keaktifan pada diri peserta didik meskipun keadaannya berbeda – beda.

6. Pengertian Hasil Belajar

Setiap melaksanakan kegiatan tertentu akan diperoleh suatu hasil, begitu pula dengan hasil belajar. Hasil kegiatan belajar biasa dikenal sebagai hasil belajar. Hasil belajar mempunyai ukuran keberhasilan

peserta didik melaksanakan belajar. Hasil belajar ini diperoleh melalui seperangkat tes dan hasil – hasil tesnya akan memberikan informasi apa yang telah dikuasai peserta didik. Hasil belajar diartikan sebagai tingkat keberhasilan dengan mempelajari mata pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah mata pelajaran tertentu.

“Penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui perubahan perilaku yang terjadi pada diri peserta didik dengan kaitannya dengan tujuan instruksional yang telah ditetapkan” (Cece Rahmat, 2007:50). Proses dan hasil belajar dipengaruhi oleh dua kelompok faktor, yaitu faktor yang berasal dari diri individu yang sedang belajar, dan faktor yang berasal dari luar individu.

“Faktor yang terdapat di dalam diri individu dikelompokkan menjadi dua faktor yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Yang termasuk faktor psikis antara lain: kognitif, afektif, psikomotor, campuran, kepribadian, sedangkan yang termasuk faktor fisik adalah: kondisi indera, anggota badan, tubuh, kelenjar, syaraf, dan organ – organ dalam tubuh”. (Sri Rumini, dkk (1995:60).

Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Sri Rumini (1995:63):

“Faktor psikis dan fisik ini, keadaannya ada yang ditentukan oleh faktor keturunan, ada yang faktor lingkungan dan ada juga yang dipengaruhi keturunan maupun lingkungan. Dengan uraian ini jelas bila guru harus memperhatikan perbedaan peserta didik dalam memberikan pelajaran kepada mereka, supaya dapat menangani sesuai dengan kondisi peserta didiknya untuk menunjang keberhasilan belajar”.

Evaluasi yang berasal dari luar diri individu dikelompokkan menjadi faktor lingkungan alam, faktor sosial ekonomi, guru, metode mengajar, kurikulum, program dan sarana prasarana.

7. Evaluasi

Dalam pembelajaran, evaluasi sangat penting dilakukan untuk mengetahui keberhasilan indikator tujuan pembelajaran. Evaluasi dapat dilakukan dengan cara setelah peserta didik menyelesaikan materi yang terdapat pada mata diklat. Evaluasi ini dapat dilihat tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan. Secara terperinci dan sesuai dengan urutan kejadiannya, dalam proses transformasi ini evaluasi dibedakan menjadi 3 jenis yaitu sebelum, selama, dan sesudah terjadi proses dalam kegiatan sekolah.

Menurut Suharsimi Arikunto (2008:56):

“tolak ukur hasil pendidikan dapat diketahui dengan adanya evaluasi. Evaluasi sering diartikan sebagai pengukuran atau penilaian hasil belajar mengajara padahal antara keduanya punya arti yang berbeda meskipun saling berhubungan. Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran (kuantitatif), sedangkan menilai berarti mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk (kualitatif)”.

Nana Sudjana (1990:3) mengatakan bahwa:

“evaluasi adalah proses memberikan atau menentukan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu. Berdasarkan beberapa pengartian di atas evaluasi adalah proses untuk menentukan nilai kepada objek tertentu seperti tujuan, kegiatan, keputusan, unjuk kerja, dan proses berdasarkan kriteria tertentu”.

Tujuan utama melakukan evaluasi dalam proses belajar mengajar adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat

indikator tujuan instruksional oleh peserta didik sehingga dapat diupayakan tindak lanjutnya.

Suwardi (2007: 236) mengemukakan bahwa fungsi dari evaluasi yaitu:

“Terdapat 3 fungsi pembelajaran, fungsi tersebut adalah:

- a. Perbaikan sistem
- b. Pertanggungjawaban kepada pemerintah dan masyarakat
- c. Penentuan tindak lanjut hasil pengembangan”

Berdasarkan fungsi evaluasi di atas, fungsi utama evaluasi yaitu untuk menentukan hasil – hasil urutan pengajaran. Di dalam penelitian ini evaluasi sangat diperlukan karena dengan evaluasi kita dapat mengetahui seberapa berhasil kegiatan pembelajaran dengan media.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan hasil penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dan pembanding penelitian yang dilakukan. Ada beberapa hasil penelitian yang relevan dalam penelitian ini antara lain yang dilakukan oleh:

1. Agung Cipto Pratomo (2011) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga Kompetensi Memelihara Transmisi Kelas XI TKR SMK N 1 Gantiwarno Klaten Tahun Ajaran 2010/2011. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *Snowball Drilling* dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik dapat

meningkat dari siklus I sebesar 46,87%, siklus II sebesar 57,03%, siklus III sebesar 68,75%.

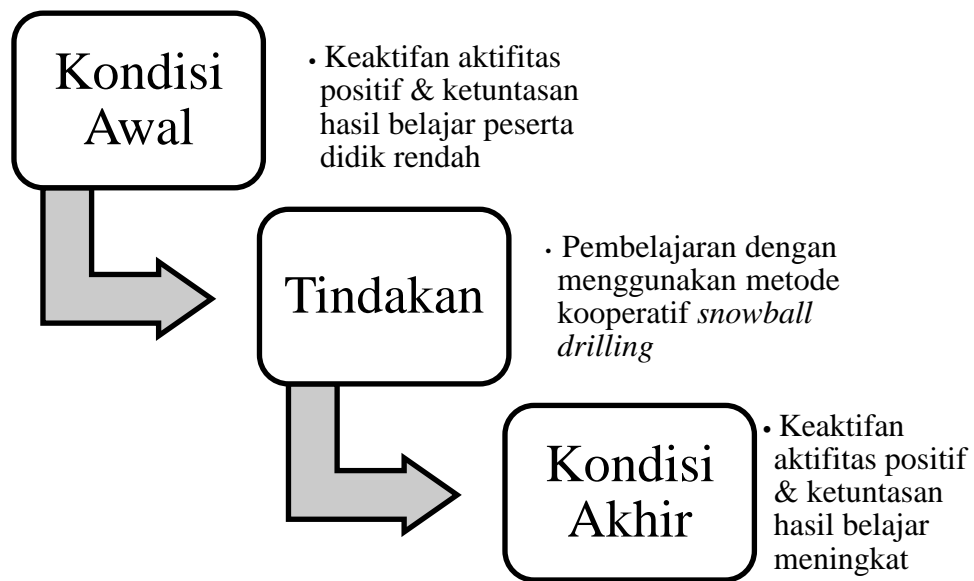
2. Lidya (2013) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode *Snowball Drilling* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPS Materi Sejarah Siswa Kelas X TKJ SMK Kriseten Penabur Purworejo Tahun Ajaran 2012/2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *Snowball Drilling* dalam upaya meningkatkan prestasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran IPS di kelas X TKJ SMK Kriseten Penabur Purworejo Tahun Ajaran 2012/2013. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar peserta didik. Pada siklus I nilai rata – rata *pre test* 6,8 dan nilai rata – rata *post test* 7,3, dengan daya serap *pre test* 45,5% dan daya serap *post test* 54,5%. Siklus II nilai rata – rata *pre test* 4,8 dan nilai rata – rata *post test* 7,7. Dengan daya serap *pre test* 4,54% dan daya serap *post test* 72,72%. Siklus III nilai rata – rata *pre test* 6,1 dan nilai rata – rata *post test* 9,5. Dengan daya serap *pre test* 19,04% dan daya serap *post test* 95,23%.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nura Risma (2016) yang berjudul Pengaruh Metode Pembelajaran *Snowball Drilling* Terhadap Minat Belajar Siswa Tahun 2015/2016 yang bertujuan untuk mengetahui minat belajar siswa dalam pembelajaran pengantar ekonomi dan bisnis pokok bahasan permintaan dan penawaran kelas X AP di SMK Nasional Bandung. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat korelasi antara variabel X (metode pembelajaran *Snowball Drilling*)

dan variabel Y (minat belajar siswa) pada mata pelajaran pengantar ekonomi dan bisnis. Untuk mengetahui hubungan fungsional antara variabel X dan variable Y, maka digunakan analisis regresi sederhana dengan hasil perhitungan sebagai berikut: $Y=4,468+0,684X$ artinya bahwa setiap metode pembelajaran Snowball Drilling bertambah 4,468 maka minat belajar meningkat sebesar 0,684.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan alur penalaran yang sesuai dengan tema dan masalah penelitian serta didasarkan pada kajian teoritis. Kerangka berpikir ini digambarkan dengan skema secara holistik dan sistematis.

Selaras dengan dengan judul penelitian yang diambil, yaitu **“PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOOPERATIF SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK KENDARAAN RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2 KLATEN MATERI SISTEM STARTER TAHUN 2017/2018”**, maka dapat digambarkan kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 2. Alur Penalaran Kerangka Berpikir

Keterangan:

Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran kelas XI TKR A pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan adalah keaktifan aktifitas positif belajar dan ketuntasan hasil belajar yang rendah. Banyak peserta didik yang memilih diam atau bersikap pasif dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan guru menghadapi masalah dalam membangkitkan minat dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter*. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti mencoba menerapkan metode pembelajaran *Snowball Drilling*, sehingga akan terbentuk suasana belajar yang lebih hidup dan dapat memberikan semangat baru bagi peserta didik dalam pembelajaran. Dengan menerapkan metode pembelajaran *Sowball Driling* diharapkan keaktifan aktifitas positif dan ketuntasan hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

D. Hipotesis Tindakan

1. Penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* dapat meningkatkan keaktifan aktifitas positif peserta didik mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter* Kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten tahun 2017/2018.
2. Penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Drilling* dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter* Kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten tahun 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan prosedur Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Arikunto (2008:3) “Penelitian Tindakan Kelas merupakan suatu Pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama”.

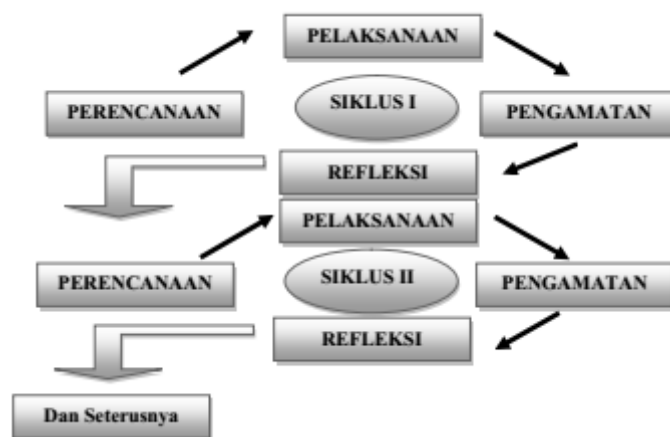
Penelitian Tindakan Kelas dilakukan melalui proses pengkajian berdaur dengan tahapan – tahapan meliputi perencanaan, tindakan, evaluasi dan refleksi.

Penelitian dilakukan secara kolaboratif dengan melibatkan guru atau bantuan mahasiswa lain. Guru bertindak sebagai guru model sedangkan peneliti dan mahasiswa lain bertindak sebagai *observer*.

B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas menurut Kemmis dan McTaggart. Model Kemmis dan McTaggart merupakan model yang sangat cocok dan mudah diikuti untuk pembelajaran di kelas. Kemmis dan McTaggart dalam Widjaya Kusumah & Dedi Dwitagma (2010:21) mengatakan bahwa:

“pelaksanaan penelitian tindakan kelas mencakup empat langkah, yaitu (1) merumuskan masalah dan merencanakan tindakan, (2) melaksanakan tindakan dan pengamatan, (3) merefleksi hasil pengamatan dan (4) mengubah/merevisi perencanaan untuk pengembangan selanjutnya. Secara garis besar dapat digambarkan sebagai berikut”:



Gambar 3. Desain Proses Tindakan Kelas

Suharsimi, Arikunto (2008: 77)

Secara rinci, uraian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian tindakan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Observasi awal

Pada tahap ini, dilakukan observasi pada proses pembelajaran di kelas XI TKR A Teknik Kendaraan Ringan. Adapun observasi yang dilakukan adalah kaktifan aktifitas positif dan ketuntasan hasil belajar peserta didik observasi di kelas.

2. Siklus I

a. Perencanaan Tindakan Siklus I

1. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), yang berisi tentang : a) Nama mata pelajaran, b) Standar kompetensi, c) Kompetensi dasar, c) Kompetensi inti, d) Indikator, e) Alokasi waktu, f) Tujuan pembelajaran, g) Materi, h) Metode, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran RPP.
2. Membuat skenario pembelajaran tindakan dan ukuran keberhasilan dari suatu tindakan setiap siklusnya.

3. Mempersiapkan tempat, alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembelajaran mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi sistem *starter*.
4. Membuat lembar evaluasi peserta didik. Peneliti mengevaluasi hasil belajar peserta didik tentang materi fungsi *starter*, prinsip kerja *starter* dan komponen – komponen sistem *starter*.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

1. Pembelajaran Awal

- a. Guru masuk kelas, memberi salam dan berdo'a, mempresensi peserta didik dilanjutkan memberi motivasi kepada peserta didik untuk belajar.
- b. Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang disampaikan agar mendapat respon dari peserta didik.

2. Inti Pembelajaran

- a. Guru memberikan soal *pre test* untuk mengetahui kemampuan dari pemahaman peserta didik.
- b. Sebelum guru menyampaikan garis besar materi pembelajaran, terlebih dahulu guru menjelaskan tata cara pembelajaran dalam pembelajaran tersebut dengan tujuan agar peserta didik tertarik dengan metode pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling*.
- c. Kemudian guru melanjutkan pembelajaran dan menjelaskan materi pembelajaran dengan ceramah.

- d. Peserta didik diminta untuk mendengarkan dan mencatat bagian – bagian yang penting dari materi pembelajaran yang disampaikan peneliti.
- e. Peneliti memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya hal – hal yang kurang jelas.
- f. Guru membagi kelompok secara homogen dalam satu kelas menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 peserta didik sampai 6 peserta didik dalam 1 kelompok.
- g. Guru mempersiapkan paket soal.
- h. Guru menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk/mengundi untuk mendapatkan salah satu kelompok yang akan menjawab soal nomor 1. Setelah kelompok tertunjuk mendapat pertanyaan kemudian kelompok tersebut diberikan kesempatan berdiskusi dalam kelompoknya sebelum menjawab pertanyaan. Jika kelompok yang mendapat giliran pertama menjawab soal nomor tersebut langsung menjawab benar, maka kelompok itu diberi kesempatan menunjuk salah satu kelompok lain untuk menjawab soal nomor berikutnya yaitu soal nomor 2. Seandainya kelompok pertama mendapat kesempatan menjawab soal nomor 1 gagal, maka kelompok itu diharuskan menjawab soal berikutnya hingga kelompok tersebut berhasil menjawab benar item soal pada suatu nomor

soal tertentu, yang mana peserta didik lain dalam kelompok tersebut diberikan kesempatan menjawab secara bergantian.

- i. Guru memberi *Reward* kepada kelompok yang aktif
- j. Setelah proses latihan soal selesai, selanjutnya guru memberikan pembahasan tentang materi yang telah didiskusikan.
- k. Setelah pemberian penjelasan, guru memberikan soal *post tes* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar di akhir siklus I.

3. Penutup

- a. Guru meringkas materi yang baru saja disampaikan dan menyampaikan topik materi pertemuan yang akan datang.
- b. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal – hal yang masih kurang jelas.
- c. Guru memberi salam penutup dan keluar meninggalkan kelas.

c. Pengamatan/Observasi Siklus I

Selama pelaksanaan tindakan berlangsung, dilakukan pengamatan dan pencatatan dengan menggunakan lembar observasi dan catatan pendukung. Untuk memudahkan pelaksanaannya, maka *observer* mengambil posisi tempat duduk paling belakang sambil mengisi daftar observasi yang telah disiapkan. Hal – hal yang dicatat selama berlangsungnya kegiatan observasi adalah proses pembelajaran mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *starter* menggunakan metode pembelajaran

kooperatif *Snowball Drilling* dan bagaimana aktifitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Selama pelaksanaan tindakan dilakukan pencatatan secara komperhensif, dengan menggunakan daftar observasi. Observasi ini dilakukan untuk melihat bagaimanakah pelaksanaan proses pembelajaran mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *starter* menggunakan metode pembelajaran *Snowball Drilling* sehingga dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik kelas XI TKR A. beberapa hal yang dicatat selama observasi adalah kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran, baik aktifitas positif maupun negatif sesuai lembar observasi.

d. Refleksi

Refleksi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dengan mengingat dan merenungkan kembali suatu tindakan persis seperti yang telah dicatat dalam observasi. Refleksi memiliki aspek evaluatif, reflektif meminta peneliti untuk menimbang – nimbang pengalamannya, untuk menilai apakah persoalan yang timbul seperti yang diinginkan dan memberikan saran – saran tentang cara – cara untuk meneruskan pekerjaan.

Dalam refleksi ini, dianalisis apakah proses pembelajaran sudah sesuai dengan kaidah – kaidah penerapan model pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling* dan seberapa besar peningkatan keaktifan aktifitas positif dan ketuntasan hasil belajar peserta didik

kelas XI TKR A. Jika belum sesuai yang diharapkan, maka dibuat rencana perbaikan pembelajaran untuk siklus selanjutnya.

3. Siklus II

a. Perencanaan Tindakan Siklus II

1. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), yang berisi tentang: a) Nama mata pelajaran, b) Standar kompetensi, c) Kompetensi dasar, c) Kompetensi inti, d) Indikator, e) Alokasi waktu, f) Tujuan pembelajaran, g) Materi, h) Metode, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran RPP.
2. Membuat skenario pembelajaran *Snowball Drilling* siklus II.
3. Mempersiapkan tempat, alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembelajaran mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *starter*.
4. Membuat lembar observasi aktifitas peserta didik untuk mengevaluasi aktifitas peserta didik dan membuat soal untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Langkah – langkah pelaksanaan tindakan pada siklus II ini sesuai dengan rencana tindakan II, yaitu:

1. Pembelajaran awal

- a. Guru masuk kelas, memberi salam dan berdo'a, mempresensi peserta didik dilanjutkan memberikan motivasi kepada peserta didik untuk belajar.

- b. Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan agar mendapat respon dari peserta didik.
- c. Guru memberikan soal *pre test* untuk mengetahui kemampuan dari pemahaman peserta didik.

2. Inti pembelajaran

- a. Guru menyampaikan materi pembelajaran yaitu cara kerja sistem *starter*, yang sebelumnya terlebih dahulu guru menjelaskan kembali tata cara pembelajaran dengan metode pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling* agar peserta didik tertarik dan lebih siap menerima materi.
- b. Kemudian guru melanjutkan pembelajaran dan menjelaskan materi pembelajaran dengan ceramah.
- c. Peserta didik diminta untuk mendengarkan dan mencatat bagian – bagian yang penting dari materi pembelajaran yang disampaikan guru.
- d. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya hal – hal yang kurang jelas.
- e. Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok seperti yang sudah dibentuk pada siklus I.
- f. Guru mempersiapkan paket soal.
- g. Guru menggelindingkan bola salju berupa soal dengan cara menunjuk/mengundi untuk mendapatkan salah satu kelompok yang akan menjawab soal nomor 1. Setelah

kelompok tertunjuk mendapat pertanyaan, kemudian kelompok tersebut diberi kesempatan berdiskusi dalam kelompoknya sebelum menjawab pertanyaan. Jika kelompok yang mendapat giliran pertama menjawab soal nomor tersebut langsung benar, maka kelompok itu diberikan kesempatan menunjuk salah satu kelompok lain untuk menjawab soal nomor berikutnya yaitu soal nomor 2. Seandainya, kelompok yang pertama mendapat kesempatan menjawab soal nomor 1 gagal, maka kelompok itu diharuskan menjawab soal berikutnya hingga kelompok tersebut berhasil menjawab benar item soal pada suatu nomor soal tertentu, yang mana peserta didik lain dalam kelompok tersebut diberi kesempatan menjawab secara bergantian.

- h. Guru memberi *Reward* kepada kelompok yang aktif
- i. Setelah proses latihan soal selesai, selanjutnya guru memberikan pembahasan tentang materi yang didiskusikan.
- j. Setelah pembahasan materi, guru memberikan soal *post tes* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar di akhir siklus

II.

3. Penutup

- a. Guru menyampaikan ringkasan materi yang baru saja disampaikan dan menyampaikan topik materi pertemuan selanjutnya.

- b. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal – hal yang masih kurang jelas.
- c. Guru memberi salam penutup dan keluar meninggalkan kelas.
- c. Pengamatan/Observasi Siklus II

Pada tahap ini pengamat melakukan pengamatan terhadap aktifitas peserta didik saat proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan pedoman lembar observasi aktifitas peserta didik selama pelaksanaan pembelajaran siklus II.

- d. Analisis dan Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan seluruh kegiatan yang sudah dilakukan selanjutnya dilakukan analisis, pemaknaan, penjelasan dan penyimpulan data. Analisis terhadap peningkatan hasil belajar dilakukan dengan:

1. Membandingkan aktifitas peserta didik pada tiap siklus, dan
2. Membandingkan ketuntasan siswa pada tiap siklus.

Hasil analisis dan refleksi digunakan untuk menentukan kesimpulan akhir dari kegiatan pada siklus II.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 2 Klaten, pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 bulan Desember 2017 – April 2018, sasaran dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten dengan jumlah 33 peserta didik yang terdiri dari 31 orang putra dan 2 orang putri.

D. Data dan Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini lembar aktifitas keaktifan dan nilai hasil belajar peserta didik kelas XI TKR A yang mengikuti proses belajar mengajar mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter* pada evaluasi I dan evaluasi II. Pada penelitian ini ada 2 variabel yang diamati, yaitu keaktifan aktifitas positif dan ketuntasan hasil belajar peserta didik dengan metode pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling*.

E. Instrumen Penelitian

Dalam sebuah penelitian diperlukan data. Data yang diperoleh harus dapat dipahami oleh pembaca laporan penelitian. Agar data yang diperoleh dapat kita tafsirkan dengan penyimpulan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan observasi, tes hasil belajar catatan lapangan, dan dokumentasi.

1. Metode Observasi

Teknik observasi adalah pengamatan yang dilakukan secara langsung pada saat pengambilan data aktifitas belajar peserta didik. Observasi tersebut dilakukan dengan melihat, mengamati sendiri dan mencatat perilaku peserta didik dan guru dalam proses belajar dan mengajar. Dalam melakukan pengamatan, peneliti berkolaborasi dengan guru pengampu atau dengan bantuan mahasiswa lain sebagai *observer*, yang bertugas mengamati aktifitas belajar peserta didik yang berlangsung. Pengamatan dilakukan dengan bantuan lembar observasi aktifitas peserta didik.

2. Metode Tes Hasil Belajar

Teknik pengambilan data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dilakukan dengan memberikan soal dan peserta didik menjawabnya dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada *post test* siklus I, dan II.

3. Catatan Lapangan

Catatan lapangan adalah catatan yang berisikan tentang segala temuan kegiatan yang terjadi di lapangan. Dalam penelitian ini aspek yang diamati dalam catatan lapangan adalah aktifitas positif, negatif, dan proses kegiatan pembelajaran peserta didik.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengambilan data tentang kegiatan penelitian yang sedang berlangsung. Dokumentasi yang diambil berupa data nilai dan gambar, instrumen yang akan digunakan untuk pengumpulan data penelitian adalah:

a. Lembar aktifitas belajar

Instrumen lembar observasi aktifitas belajar peserta didik digunakan sebagai pedoman dalam mengamati perilaku peserta didik. Lembar observasi berisikan aktifitas positif dan aktifitas negatif yang dilakukan peserta didik. Jenis aktifitas yang dinilai adalah komponen aktifitas yang dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran. Lembar aktifitas diisi sesuai dengan jumlah peserta didik yang melakukan aktifitas tersebut, peserta yang berulang kali melakukan aktifitas tetap dihitung sekali. Lembar

aktifitas ini diisi oleh pengobservasi yang memantau pelaksanaan penelitian.

Tabel 3. Lembar observasi keaktifan aktifitas belajar

No.	Aktifitas	Jumlah Peserta didik	Jenis Aktifitas	Persentase
1	Memperhatikan		Positif	
2	Mencatat			
3	Bertanya			
4	Menjawab Pertanyaan			
5.	Berdiskusi			
6	Pasif dalam berdiskusi		Negatif	
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila ditunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran			
10	Mengobrol dengan teman			
11	Menggambar			
12	Mengganggu Teman			

Petunjuk pengisian lembar observasi oleh *observer*:

1. *Observer* mengisi sesuai dengan kolom yang disediakan.
2. Pengisian dengan menggunakan coretan pena bukan penulisan angka.
3. *Observer* mengisi kolom jumlah peserta didik sesuai dengan jumlah peserta didik yang melakukan aktifitas seperti aktifitas yang dilakukan peserta didik yang tercantum pada nomor urut jenis aktifitas.

b. Instrumen hasil belajar

Instrumen tes hasil belajar berbentuk tes objektif dengan pertanyaan yang mengacu pada indikator pembelajaran. Tes hasil

belajar bertujuan untuk melihat perkembangan hasil belajar peserta didik. Tes yang dilaksanakan pada siklus I mengacu pada materi fungsi, komponen dan jenis motor *starter*. Siklus II mengacu pada jenis motor *starter*, cara kerja dan aliran arus. Berikut adalah daftar tabel yang berisikan uraian materi pada setiap siklus.

Tabel 4. (Test hasil belajar siklus I) Materi fungsi, komponen, dan jenis motor *starter*.

Persentase bobot soal	Materi Pokkok	No Soal	Nilai
50%	Fungsi dasar motor <i>starter</i> ,menyebutkan bagian - bagian sistem <i>starter</i>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10
25%	Memahami fungsi Komponen - komponen sistem <i>starter</i>	11,12,13,14,15	5
15%	Menyebutkan perbedaan dari motor <i>starter</i> konvensional, reduksi, planetari dan ACG	16,17,18	3
10%	Mendiagnosis penyebab kerusakan pada sistem <i>starter</i>	19,20	2
Jumlah		20	20

Tabel 5. (Test hasil belajar siklus II) Materi cara kerja sitem *starter*, membaca *wiring diagram* sistem *starter*, dan aliran arus sistem *starter*.

Persentase bobot soal	Materi Pokkok	No Soal	Nilai
50%	mengetahui cara kerja <i>starter</i> konvensional, reduksi, ACG dan planetari	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10
25%	Memahami aliran arus listrik pada sistem <i>starter</i>	11,12,13,14,15	5
15%	memahami aliran arus pada motor <i>starter</i> tipe konvensional, reduksi, dan planetari	16,17,18	3
10%	mendiagnosis kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan motor <i>starter</i>	19,20	2
Jumlah		20	20

F. Indikator Keberhasilan

Tingkat keberhasilan dari Penelitian Tindakan Kelas ini ditandai perubahan ke arah perbaikan, terkait dengan kualitas pembelajaran mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter*. Sebagai indikator keberhasilan yang dicapai peserta didik dalam penelitian ini adalah meningkatnya aktifitas positif dan ketuntasan peserta didik.

Indikator dari keberhasilan tindakan pada keaktifan aktifitas positif mengalami peningkatan apa bila peserta didik dalam kelas mencapai minimal 80% atau sebesar 27 peserta didik, sedangkan indikator dari

keberhasilan tindakan pada ketuntasan hasil belajar adalah apabila peserta didik memperoleh nilai minimal 70 sesuai indikator yang ditetapkan oleh sekolah. Indikator persentase ketuntasan belajar 85% dari 33 peserta didik kelas XI TKR A tahun ajaran 2017/2018. Apabila pada siklus pertama belum menunjukkan indikator keberhasilan, maka siklus dilanjutkan ke siklus berikutnya sampai indikator keberhasilan tercapai.

Adapun cara mengetahui tingkatan keberhasilan tindakan keaktifan aktifitas belajar dengan cara membandingkan catatan harian saat observasi dengan data observasi ketika penelitian dilaksanakan. Cara menghitung presentasi adalah sebagai berikut:

a. Persentase Aktifitas Belajar

$$\text{Aktifitas Positif} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

$$\text{Aktifitas Negatif} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

b. Persentase ketuntasan belajar = $\frac{\text{jumlah peserta didik yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$

Sumber: Hari Raharja (2012:79)

Sedangkan cara mengetahui tingkatan keberhasilan tindakan ketuntasan hasil belajar dengan cara membandingkan catatan harian saat observasi dengan data observasi ketika penelitian dilaksanakan. Cara menghitung presentasi adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai} \geq 70}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase ketuntasan

Sumber: Daryanto (2011: 192)

G. Analisis Data

Adapun analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terhadap data tes hasil belajar peserta didik, dilakukan analisis dengan melihat peningkatan dari *post test* pada observasi, siklus I, II, serta jumlah (*persentase*) peserta didik yang tuntas belajar pada data observasi siklus I, II. Kemudian membandingkan hasil keaktifan peserta didik yang diperoleh pada data observasi siklus I, II, dan.
2. Terhadap data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran siklus belajar dilakukan analisis kualitatif, yaitu memfokuskan hal – hal pokok dan penting yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran siklus belajar. Hasil observasi dideskripsikan dalam paparan data secara deskriptif.
3. Kriteria keberhasilan dan rencana tindakan siklus berikutnya

Kriteria keberhasilan dari pemberian tindakan adalah apabila peserta didik memperoleh nilai minimal 70 sesuai indikator yang ditetapkan dari sekolah, yaitu dengan persentase ketuntasan belajar 85% dari 33 peserta didik, sedangkan indikator keberhasilan keaktifan belajar adalah 80% sesuai dengan persentase indikator keaktifan belajar yang ditetapkan oleh sekolah pada kelas XI TKR A tahun

ajaran 2017/2018. Aktifitas belajar juga ditunjukkan apabila aktifitas positif mengalami peningkatan dan aktifitas negatif menunjukkan penurunan. Hal ini dapat dilihat dari catatan perolehan nilai dari peserta siklus pertama maka dilakukan pada tindakan pertama dengan merubah metode pembelajaran dan proses tindakan berdasarkan siklus pertama yaitu dengan lebih mengkondisikan peserta didik dalam metode pembelajaran *Snowball Drilling*. Apabila pada siklus pertama belum menunjukkan indikator keberhasilan, maka siklus dilanjutkan ke siklus berikutnya sampai mencapai indikator keberhasilan.

H. Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini instrumen yang divalidasi adalah instrumen keaktifan peserta didik dan instrumen tes hasil belajar. Instrumen keaktifan yang digunakan adalah lembar observasi, tes hasil belajar yang digunakan adalah tes objektif pilihan ganda – jawab singkat. Instrumen divalidasi oleh para pakar yang kompeten (*Expert Judgment*), menurut pedoman penulisan skripsi UNY (2016:29) mengatakan bahwa:

“Setelah proposal TA memenuhi persyaratan, mahasiswa melakukan pengembangan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat untuk pengambilan data. Instrumen penelitian TA dapat berbentuk tes dan/atau nontes sesuai dengan karakteristik metode penelitian yang digunakan. Validasi instrumen diwajibkan bagi mahasiswa peserta didik S2 dan S3, sedangkan untuk program studi S1 validasi instrumen dilakukan oleh pembimbing TA. Pengajuan validasi instrumen dapat dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Mahasiswa mengajukan surat permohonan secara tertulis kepada calon validator yang memiliki kompetensi/keahlian sesuai dengan permasalahan TA yang diajukan. Surat permohonan harus diketahui Dosen Pembimbing yang bersangkutan dan Asisten Direktur I PPS.

2. Jika calon validator dapat menerima surat permohonan mahasiswa, mahasiswa harus menyerahkan proposal TA, kisi – kisi instrument penelitian, dan instrument penelitian.

Adapun kisi – kisi instrument yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 4.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Kondisi Awal Sebelum Tindakan

Sebelum tindakan dilakukan terlebih dahulu, peneliti melakukan pra observasi di kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten pada hari/tanggal 5 Februari 2018 tahun ajaran 2017/2018. Adapun peserta didik yang mengikuti mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan berjumlah 33 peserta didik yang terdiri dari 31 putra dan 2 orang putri. Berdasarkan hasil pra observasi tersebut peneliti mendapatkan hasil bahwa kondisi di kelas pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Guru yang mengajar di kelas menggunakan metode *Scientific* secara formal, namun pada kenyataan guru pengajar juga masih menggunakan metode ceramah. Kegiatan belajar masih didominasi metode ceramah dan sedikit diselengi tanya jawab. Di sela – sela pembelajaran berlangsung keadaan peserta didik sebagian besar ada yang mengobrol dengan teman dan tidak memperhatikan penjelasan dari guru ini menandakan kurang adanya interaksi keaktifan dalam pembelajaran.

Setelah proses pembelajaran selesai, peneliti menemui guru pengampu mata pelajaran kemudian menyampaikan tujuan dan maksud kedatangan yaitu akan melakukan penelitian dan kemudian meminta data – data yang diperlukan beserta waktu yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung untuk membantu mengatasi permasalahan yang dialami oleh peserta didik kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten.

Adapun kendala – kendala yang didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu dengan guru – guru lainnya adalah di antaranya keaktifan peserta didik yang masih rendah dan kurang memenuhi indikator. Dari dua kelas di kelas XI yang paling mengalami kesulitan dalam pembelajaran adalah kelas XI TKR A. Indikator keaktifan aktifitas positif dikelas adalah 80% namun berdasarkan lembar observasi RPP masih tercatat 18%. Masalah lainnya yang dialami di kelas ini adalah rendahnya indikator ketuntasan hasil belajar peserta didik dikelas, indikator ketuntasan yang ditetapkan sekolah adalah 85% dalam satu kelas, akan tetapi yang terjadi di kelas XI TKR A indikator ketuntasan belajar masih kurang terpenuhi yaitu sebanyak 81% pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem Starter.

Dilihat dari kondisi peserta didik dari segi keaktifan dan hasil belajar yang masih kurang bisa beradaptasi dengan metode *Scientific*, maka peneliti dan guru pengampu bersepakat untuk mencoba merubah metode pembelajaran dari metode *Scientific* ke metode Kooperatif *Snowball Drilling* hal ini diharapkan dapat men-*Trigger* peserta didik untuk bisa menerima metode *Scientific* yang mana metode *Scientific* menerapkan keaktifan yang tinggi dan diharapkan pula hasil belajar juga dapat dicapai dari target sekolah.

Adapun alokasi waktu yang dilakukan adalah pada hari/tanggal:

1. Senin, 19 Maret 2018 dengan agenda kegiatan Observasi Pra Tindakan.
2. Senin, 26 Maret 2018 dengan agenda kegiatan pelaksanaan Siklus I.
3. Senin, 2 April 2018 dengan agenda kegiatan pelaksanaan Siklus II.

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan kerja kolaborasi antara peneliti dan tanggapan dari guru pengampu mata pelajaran Pemeliharaan Lisrik Kendaraan Ringan. Penelitian ini sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter* dengan menggunakan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* di SMK Negeri 2 Klaten Jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Penelitian Tindakan Kelas ini meliputi dua siklus dalam rencana awal. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Data hasil penelitian ini diperoleh dari observasi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran Listrik Kendaraan Ringan. Peneliti bertindak sebagai *observer* sedangkan guru pengampu bertindak sebagai guru model.

1. Observasi Pra tindakan

Sebelum melakukan penelitian pada siklus I, peneliti melakukan observasi pra tindakan untuk mengetahui sejauh mana indikator keaktifan belajar dan indikator ketuntasan belajar dari peserta didik. Observasi pra tindakan dilakukan pada Senin, 19 Maret 2018 jam 08.15 WIB – 09.45 WIB. Soal yang diberikan sebanyak 20 butir soal,

15 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal jawab singkat. Adapun hasil observasi pra tindakan adalah sebagai berikut:

a. Keaktifan

Hasil dari keaktifan peserta didik selama observasi pra tindakan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil keaktifan selama observasi pra tindakan

No.	Aktifitas	Jumlah Peserta didik	Jenis Aktifitas	Persentase
1	Memperhatikan	1	Positif	18%
2	Mencatat	1		
3	Bertanya	2		
4	Menjawab Pertanyaan	2		
5.	Berdiskusi			
6	Pasif dalam berdiskusi		Negatif	81%
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila ditunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	10		
10	Mengobrol dengan teman	7		
11	Menggambar	5		
12	Mengganggu Teman	5		

Dari tabel diatas didapatkan aktifitas positif memperhatikan sebanyak 1 orang, mencatat sebanyak 1 orang, bertanya 2 orang, menjawab pertanyaan 2 orang apabila dikonversikan dalam persentase sebesar 18%. Sedangkan aktifitas negatif tidak memperhatikan pembelajaran sebanyak 10 orang, mengobrol dengan teman sebanyak 7 orang, menggambar 7 orang, mengganggu teman 5 orang apabila dikonversikan dalam persentase

sebesar 81%, adapun hasil observasi dapat dilihat dalam lampiran. Ini menunjukkan aktifitas negatif masih mendominasi dengan kata lain keaktifan peserta didik masih rendah.

b. Hasil belajar

Sedangkan hasil belajar observasi pra tindakan dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 7. Nilai hasil belajar peserta didik

Keterangan	Hasil
Jumlah seluruh peserta didik	33 anak
Peserta didik yang tuntas	15 anak
Peserta didik yang belum tuntas	18 anak
Persentase ketuntasan belajar	45.5%

Dari tabel tersebut didapatkan hasil bahwa jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar sebanyak 15 anak, peserta didik yang belum tuntas sebanyak 18 anak dengan persentase total ketuntasan belajar di kelas adalah 45%, maka dari itu indikator ketuntasan belajar belum tercapai dari Indikator sebesar 85%.

2. Siklus I

Penelitian pada siklus I dilakukan dengan:

- a. Menyajikan materi dan strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran, penyajian materi pelajaran sesuai KD yang akan dicapai dengan tujuan pembelajaran:
 1. Menyebutkan fungsi dasar motor *starter*.
 2. Menjelaskan cara kerja sistem *starter*.
 3. Menyebutkan bagian – bagian motor *starter*.
 4. Mendeskripsikan secara fisik bagian – batian motor *starter*.

5. Menyebutkan fungsi komponen sistem *starter*.
 6. Menjelaskan fungsi dari masing – masing komponen sistem *starter*.
 7. Menyebutkan jenis – jenis motor *starter*.
 8. Menyebutkan ciri – ciri dari jenis motor *starter*.
 9. Mendiagnosis kerusakan motor *starter*.
 10. Menyebutkan kerusakan motor *starter*.
- b. Melakukan observasi atau pengamatan aktifitas peserta didik sebagai dampak penerapan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling*.
 - c. Mempersiapkan evaluasi berupa butir butir soal *pre test*, soal latihan, dan soal *post test* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik denan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling*.

A. Perencanaan tindakan

Untuk mengatasi rendahnya hasil belajar peserta didik diperlukan perencanaan yang matang agar peserta didik menjadi aktif dalam proses pembelajaran, yaitu dengan metode Kooperatif *Snowball Drilling*. Dalam metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* yaitu dengan menekankan pada latihan soal, guru memulai dengan rencana tindakan sebagai berikut:

- 1) Guru mempersiapkan materi pelajaran dengan cara ceramah.
- 2) Mempersiapkan alat evaluasi berupa butir – butir soal untuk *pre test*, soal latihan dan *post test* untuk mengetahui peningkatan

hasil belajar peserta didik dengan pembelajaran *Snowball Drilling*.

- 3) Pembuatan lembar observasi untuk melihat peningkatan aktifitas belajar peserta didik dan observasi pembelajaran oleh guru.

B. Pelaksanaan tindakan

Tindakan kelas siklus I dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 26 Maret 2018 mulai pukul 08.15 WIB sampai dengan 13.45 WIB. Jumlah peserta didik yang hadir adalah 33 peserta didik dari 33 peserta didik. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai pemberi tindakan atau pengajar adalah guru pengampu mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan sebagai guru model. Peneliti bertindak sebagai *observer* untuk mengobservasi keadaan pembelajaran baik dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru maupun keadaan aktifitas keaktifan peserta didik.

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah guru melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Mata pelajaran yang disampaikan pada siklus I ini adalah:

- Menyebutkan fungsi dasar motor *starter*.
- Menjelaskan cara kerja sistem *starter*.
- Menyebutkan bagian – bagian motor *starter*.
- Mendeskripsikan secara fisik bagian – bagian motor *starter*.
- Menyebutkan fungsi komponen sistem *starter*.

- Menjelaskan fungsi dari masing – masing komponen sistem *starter*.
- Menyebutkan jenis – jenis motor *starter*.
- Menyebutkan ciri – ciri dari jenis motor *starter*.
- Mendiagnosis kerusakan motor *starter*.
- Menyebutkan kerusakan motor *starter*.

Pada siklus I pembelajaran diawali guru dengan salam pembuka, berdo'a, mengabsen peserta didik selama 5 menit. Dilanjutkan dengan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik selama 20 menit.

Guru menerapkan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* dengan waktu 125 menit, yaitu guru memimpin pembagian kelompok secara homogen dalam 1 kelas menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 6 kelompok 5 orang peserta didik dan salah satu kelompok 3 orang peserta didik. Guru mempersiapkan paket – paket soal dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk/mengundi untuk mendapatkan salah satu kelompok yang akan menjawab soal nomor 1. Setelah kelompok tertunjuk mendapat pertanyaan kemudian kelompok tersebut diberikan kesempatan berdiskusi dalam kelompoknya sebelum menjawab pertanyaan. Jika kelompok yang mendapat giliran pertama menjawab soal tersebut langsung menjawab benar, maka kelompok itu diberi kesempatan menunjuk salah satu anggota kelompok lainnya, dan kelompok yang ditunjuk tersebut

menjawab soal nomor 2. Seandainya, kelompok yang pertama mendapat kesempatan menjawab soal nomor 1 gagal, maka kelompok itu diharuskan menjawab soal nomor soal selanjutnya, akan tetapi apa bila ada anggota kelompok lain yang mau menjawab soal dengan mengajukan diri atau tunjuk tangan peserta didik tersebut boleh menjawab item soal dan dapat menunjuk peserta didik lain. Pada waktu berlatih soal, peserta didik lain masih banyak yang ramai. Hal tersebut dikarenakan belum pernah menggunakan pembelajaran Kooperatif *Snowbal Drilling* yaitu dengan latihan soal dan kelompok peserta didik dipilih secara homogen.

Tahap selanjutnya adalah guru menjelaskan kembali rasionalitas jawaban dari latihan soal kepada peserta didik dilanjutkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang kurang paham. Tetapi reaksi peserta didik hanya diam dan hanya beberapa yang bertanya. Kemungkinan sebagian dari mereka masih mau untuk bertanya.

Peserta didik kemudian mengerjakan soal *post test* tentang materi yang telah disampaikan selama 20 menit untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. 5 menit akhir tatap muka guru menanyakan tentang pemahaman materi, peserta didik tidak ada yang menjawab dan mengatakan sudah paham. Kemudian guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan memberi salam penutup.

Tabel 8. Pembagian kelompok *Snowball Drilling* siklus I.

No.	Nama	Kelompok
1	A N R	1
2	A T W	
3	A A1	
4	A A2	
5	A D P	
6	A T N	2
7	A A G A	
8	A M	
9	B F Z	
10	C S	
11	D Y S	3
12	D J C	
13	D W P	
14	D H A R	
15	D S	
16	E W	4
17	E M	
18	F R	
19	F A F	
20	F N S	
21	J P B	5
22	L D N	
23	L L	
24	M H	
25	M R A	
26	N D C	6
27	R D A	
28	R S	
29	R B M	
30	S B M	
31	Y N	7
32	Y O F	
33	Z D R	

C. Hasil observasi

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada awal pembelajaran, diawali dengan kegiatan pendahuluan dan diteruskan dengan *pre test*, kegiatan inti berupa latihan soal, *post test* kegiatan penutup. Aktifitas belajar peserta didik selama pembelajaran yang diamati adalah aktifitas positif dan negatif. Pada siklus I *observer* menyimpulkan aktifitas positif peserta didik masih rendah. Peserta didik yang memperhatikan 1 orang, mencatat 1 orang, bertanya 4 orang, menjawab pertanyaan 4 orang, berdiskusi 15 orang, pasif dalam bertanya 5 orang, tidak memperhatikan pembelajaran 1 orang, mengorol dengan teman 1 orang, mengganggu teman 1 orang.

Hasil observasi dapat di gambarkan dengan tabel seperti dibawah ini:

Tabel 9. Aktifitas belajar peserta didik siklus I

No.	Aktifitas	Jumlah Peserta didik	Jenis Aktifitas	Persentase
1	Memperhatikan	1	Positif	75.5%
2	Mencatat	1		
3	Bertanya	4		
4	Menjawab Pertanyaan	4		
5.	Berdiskusi	15		
6	Pasif dalam berdiskusi	5	Negatif	24.2%
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila ditunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	1		
10	Mengobrol dengan teman	1		
11	Menggambar			
12	Mengganggu Teman	1		

Dalam proses pembelajaran peserta didik sudah menunjukkan aktifitas positif sebanyak 75% dan aktifitas negatif sebanyak 24.2% hal ini menunjukkan peningkatan keaktifan belajar dibandingkan pada saat observasi pratindakan, persentase keaktifan pada saat pra tindakan aktifitas positif sebesar 18% dan aktifitas negatif sebanyak 81%, adapun hasil observasi pra tindakan dapat dilihat dalam lampiran.

Diakhir kegiatan inti siklus I diadakan *post test* yang dikerjakan secara individu untuk melihat tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Evaluasi yang dilaksanakan pada siklus I terdiri dari 20 butir soal yaitu 15 soal pilihan ganda dan 5 soal jawab singkat. Kemudian untuk hasil belajarnya sebagai berikut:

Tabel 10. Nilai tes hasil belajar siklus I

No.	Siklus I		Peningkatan(+)/ penurunan(-)
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	
Tuntas	24 anak (72.7%)	27 anak (81.8%)	3 anak +2.8%
Belum Tuntas	9 anak	6 anak	3 anak -

Dari tabel diatas, terlihat bahwa ketuntasan peserta didik dilihat dari *pre test* ke *post test* adalah 24 anak (72.7%) - 27 anak (81.8%) sebanyak 3 anak atau 2.8% ini dikatakan indikator ketuntasan hasil belajar dalam kelas naik, sedangkan peserta didik yang belum tuntas turun dari 9 anak menjadi 6 anak ini dikatakan penurunan sebanyak 3 anak. Namun karena indikator ketuntasan belajar siklus I belum mencapai indikator ketuntasan belajar yaitu 85%, upaya peningkatan hasil belajar selanjutnya akan dilakukan dalam siklus II.

Sedangkan perolehan point *reward* yang didapatkan tiap kelompok adalah sebagai berikut:

1. Kelompok 1 menjawab soal nomor 1, sehingga mendapatkan poin 5.
2. Kelompok 2 menjawab soal nomor 5, 10, dan 14, sehingga mendapatkan point 15.
3. Kelompok 3 menjawab soal nomor 4, 8, dan 13, sehingga mendapatkan poit 15.
4. Kelompok 4 menjawab soal nomor 2, sehingga mendapatkan point 5.

5. Kelompok 5 menjawab soal nomor 3, sehingga mendapatkan point 5.
6. Kelompok 6 menjawab soal nomor 6, 9, dan 12, sehingga mendapatkan point 15.
7. Kelompok 7 menjawab soal nomor 7, 11, dan 15 sehingga mendapatkan point 15.

Hasil dari observasi pembelajaran oleh guru pada siklus I, ada hal yang belum dilakukan oleh guru model yaitu guru belum melakukan reward atau pemberian hadiah berupa nilai kepada peserta didik, hasilnya dapat di lihat dalam lampiran.

D. Refleksi

Berdasarkan keseluruhan tindakan siklus I meliputi perencanaan dan pelaksanaan tindakan serta hasil observasi yang dilakukan selama tindakan siklus I dapat dilakukan hasil refleksi. Peneliti dan guru mendiskusikan hasil pelaksanaan tindakan. Upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penggunaan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* belum dapat menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini disebabkan karena: 1) peserta didik masih beradaptasi dengan strategi pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling*. 2) belum dibatasi berapa kali batas peserta didik dalam menjawab soal selanjutnya jika peserta didik tersebut gagal pada saat mendapat giliran. 3) belum dibatasi berapa menit waktu peserta didik dalam berdiskusi

dan menjawab soal. 4) apakah dalam siklus selanjutnya pembagian kelompok masih secara homogen atau heterogen.

Dengan melihat pengamatan pada siklus I ini, maka diperlukan upaya perbaikan yang optimal di siklus II, upaya perbaikan yang direncanakan adalah dengan:

1. Membiasakan untuk beradaptasi dengan metode Kooperatif Snowball Driling dengan cara memberi arahan untuk giat bertanya dan berdiskusi kepada peserta didik.
2. Membatasi peserta didik dalam menjawab soal selanjutnya jika peserta didik tersebut gagal pada saat mendapat giliran sebanyak 2 kali pertanyaan, jika 2 kali soal gagal dijawab guru mengambil alih untuk melemparkan soal ke peserta didik lain atau dengan menunjuk kepada kelompok lain.
3. Peserta didik diberi waktu selama 5 menit untuk mendiskusikan jawaban dan 3 menit dalam menjawab soal.
4. Dalam siklus selanjutnya pembagian kelompok tetap dilakukan secara homogen.

3. Siklus II

A. Perencanaan Tindakan

Berdasarkan hasil refleksi dan revisi kegiatan belajar peserta didik pada siklus I, peningkatan keaktifan dan hasil belajar peserta didik belum mencapai keberhasilan, maka akan dilanjutkan ke siklus II sebagai bahan perbaikan dan peningkatan dari siklus I. pada siklus II diberikan materi:

- Menjelaskan cara kerja *starter* konvensional.
- Menjelaskan cara kerja *starter* reduksi.
- Menjelaskan cara kerja *starter* planetari.
- Menjelaskan cara kerja *starter* ACG.
- Menjelaskan aliran arus pada *starter* konvensional.
- Menjelaskan aliran arus pada *starter* reduksi.
- Menjelaskan aliran arus pada *starter* planetari.
- Menjelaskan kerusakan komponen *starter*.
- Menjelaskan kerusakan starter melalui kebutuhan arus motor *starter*.
- Menjelaskan kerusakan starter melalui pemeriksaan tanpa *starter*.
- Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *pull in coil*.
- Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *hold in coil*.
- Menjelaskan kerusakan starter melalui malfungsi terminal.

Tindakan yang dilakukan tersebut adalah peserta didik perlu dipahamkan lagi bahwa peserta didik harus aktif dalam bertanya dan berdiskusi, guru memberikan *reward* kepada peserta didik, waktu untuk menjawab soal diperpanjang.

B. Pelaksanaan Tindakan

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah guru melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP meliputi kegiatan pendahuluan, *pre test*, latihan soal, *post test* dan kegiatan penutup. Tindakan kelas siklus II dilaksanakan pada hari senin, tanggal 2

April 2018 mulai pukul 08.15 WIB sampai dengan 13.45 WIB. Peserta didik yang hadir sebanyak 33 peserta didik terdiri dari 31 orang putra dan 2 orang putri. Pada siklus II materi yang disampaikan adalah:

- Menjelaskan cara kerja *starter* konvensional.
- Menjelaskan cara kerja *starter* reduksi.
- Menjelaskan cara kerja *starter* planetari.
- Menjelaskan cara kerja *starter* ACG.
- Menjelaskan aliran arus pada *starter* konvensional.
- Menjelaskan aliran arus pada *starter* reduksi.
- Menjelaskan aliran arus pada *starter* planetar.
- Menjelaskan kerusakan komponen *starter*.
- Menjelaskan kerusakan starter melalui kebutuhan arus motor *starter*.
- Menjelaskan kerusakan *starter* melalui pemeriksaan tanpa beban.
- Menjelaskan kerusakan *starter* melalui pengujian *pull in coil*.
- Menjelaskan kerusakan *starter* melalui pengujian *hold in coil*.
- Menjelaskan kerusakan *starter* melalui malfungsi terminal.

Pembelajaran pada siklus II dengan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* merupakan perbaikan dari siklus I, yaitu kekurangan – kekurangan pada pelaksanaan tindakan kelas siklus I dibenahi kepada guru dan peserta didik.

Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka dan peserta didik serentak membalas salam dari guru, kemudian guru mengecek kesiapan peserta didik dengan menanyakan kepada peserta didik apakah ada pertanyaan terkait materi pada pertemuan sebelumnya dan memotivasi peserta didik agar peserta didik lebih banyak bertanya apabila ada materi yang kurang jelas. Kegiatan awal dilakukan pada 5 menit pertama. Pembelajaran dilanjutkan dengan *pre test* selama 30 menit untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.

Kegiatan inti dimulai dengan menjelaskan materi ajar siklus II dilakukan oleh guru dengan menjelaskan materi. Sesekali guru memberi pertanyaan pada peserta didik yang ramai untuk memancing perhatian.

Guru menerapkan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* dengan waktu 125 menit, yaitu guru memimpin pembagian kelompok secara homogen dalam 1 kelas menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 6 kelompok 5 orang peserta didik dan salah satu kelompok 3 orang peserta didik. Guru mempersiapkan paket – paket soal dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk/mengundi untuk mendapatkan salah satu kelompok yang akan menjawab soal nomor 1. Setelah kelompok tertunjuk mendapat pertanyaan kemudian kelompok tersebut diberikan kesempatan berdiskusi dalam kelompoknya sebelum menjawab pertanyaan. Jika kelompok yang mendapat

giliran pertama menjawab soal tersebut langsung menjawab benar, maka kelompok itu diberi kesempatan menunjuk salah satu anggota kelompok lainnya, dan diberikan *reward* berupa point, dan kelompok yang ditunjuk tersebut menjawab soal nomor 2. Seandainya, kelompok yang pertama mendapat kesempatan menjawab soal nomor 1 gagal, maka kelompok itu diharuskan menjawab soal nomor soal selanjutnya, akan tetapi apabila ada anggota kelompok lain yang mau menjawab soal dengan mengajukan diri atau tunjuk tangan peserta didik tersebut boleh menjawab item soal dan dapat menunjuk peserta didik lain. Pada waktu berlatih soal, peserta didik keadaan ramai berkurang. Hal tersebut dikarenakan peserta didik sudah mau membiasakan diri dengan metode Kooperatif *Snowbal Drilling* yaitu dengan latihan soal dan kelompok peserta didik dipilih secara homogen.

Tahap selanjutnya adalah guru menjelaskan kembali rasionalitas jawaban dari latihan soal kepada peserta didik dilanjutkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang kurang paham. Tetapi reaksi peserta didik hanya diam dan hanya beberapa yang bertanya. Kemungkinan sebagian dari mereka masih mau untuk bertanya.

Peserta didik kemudian mengerjakan soal *post test* tentang materi yang telah disampaikan selama 30 menit untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. 5 menit akhir tatap muka guru menanyakan tentang pemahaman materi, peserta didik tidak

ada yang menjawab dan mengataka sudah paham. Kemudian guru mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a dan memberi salam penutup.

C. Hasil Observasi

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sebagai *observer* saat proses pembelajaran berlangsung, pada siklus II observasi dilakukan terhadap aktifitas peserta didik pada awal pembelajaran, kegiatan ini sampi dengan kegiatan penutup. Pada siklus II menurut *observer* keaktifan belajar peserta didik mengalami peningkatan untuk aktifitas positif sebanyak 19 anak. Sedangkan penurunan aktifitas negatif sebanyak 3 anak saja. Adapun hasil lebih jelasnya dapat dilihat di bawah.

Tabel 11. Aktifitas belajar peserta didik siklus II

No.	Aktifitas	Jumlah Peserta didik	Jenis Aktifitas	Persentase
1	Memperhatikan	2	Positif	87.8%
2	Mencatat	2		
3	Bertanya	3		
4	Menjawab Pertanyaan	3		
5.	Berdiskusi	20		
6	Pasif dalam berdiskusi	1	Negatif	9.09%
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila ditunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	1		
10	Mengobrol dengan teman	1		
11	Menggambar			
12	Mengganggu Teman	1		

Dalam proses pembelajaran peserta didik sudah menunjukkan aktifitas positif sebanyak 87.8% dan aktifitas negatif sebanyak 9.09%, hal ini menunjukkan peningkatan keaktifan belajar dibandingkan pada saat pelaksanaan tindakan siklus I, persentase keaktifan pada saat siklus I aktifitas positif sebesar 75.5% dan aktifitas negatif sebanyak 24.2%, adapun hasil observasi pratindakan dapat dilihat dalam lampiran hasil obvservasi.

Di akhir kegiatan inti siklus II diadakan *post test* yang dikerjakan secara individu untuk melihat tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Evaluasi yang dilaksanakan pada siklus I terdiri dari 20 butir soal yaitu 15 soal pilihan ganda dan 5 soal jawab singkat. Kemudian untuk hasil belajarnya sebagai berikut:

Tabel 12. Nilai tes hasil belajar siklus II

No.	Siklus II		Peningkatan(+)/ penurunan(-)
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	
Tuntas	25 anak (75.8%)	29 anak (87.9%)	4 anak +12.1%
Belum Tuntas	8 anak	4 anak	4 anak -

Dari tabel di atas, terlihat bahwa ketuntasan peserta didik dilihat dari *pre test* ke *post test* adalah 29 anak (87.9%) - 25 anak (75.8%) sebanyak 4 anak atau 12.1% ini dikatakan indikator ketuntasan hasil belajar dalam kelas naik, sedangkan peserta didik yang belum tuntas turun dari 8 anak menjadi 4 anak ini dikatakan penurunan sebanyak 4 anak. Hasil tersebut telah memenuhi

indikator dari tindakan dan penelitian yaitu dengan indikator ketuntasan dalam kelas sebanyak 85%.

Sedangkan perolehan point *reward* yang didapatkan tiap kelompok adalah sebagai berikut:

1. Kelompok 1 menjawab soal nomor 1, dan 12 sehingga mendapatkan poin 10.
2. Kelompok 2 menjawab soal nomor 2, dan 9 sehingga mendapatkan point 10.
3. Kelompok 3 menjawab soal nomor 3, sehingga mendapatkan point 5.
4. Kelompok 4 menjawab soal nomor 4, sehingga mendapatkan point 5.
5. Kelompok 5 menjawab soal nomor 7, 8, dan 14, sehingga mendapatkan point 15.
6. Kelompok 6 menjawab soal nomor 5, 11, dan 13, sehingga mendapatkan point 15.
7. Kelompok 7 menjawab soal nomor 6, 10, dan 15 sehingga mendapatkan point 15.

Hasil dari observasi pembelajaran oleh guru pada siklus II, semua kegiatan pembelajaran Kooperatif telah dilaksanakan dari proses pembukaan, inti pembelajaran sampai penutup, selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran.

D. Refleksi

Berdasarkan keseluruhan tindakan siklus II upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penggunaan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* menunjukkan peningkatan hasil. Hal ini disebabkan karena peserta didik sudah dapat beradaptasi dengan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling*. Peningkatan aktifitas positif siklus II lebih dipengaruhi guru dalam membawa situasi kelas untuk belajar, serta meminimalisir gangguan terutama dari peserta didik yang mengganggu temannya.

Dengan melihat pengamatan pada siklus II ini yang telah menunjukkan peningkatan yang baik dan telah mencapai indikator yang ditetapkan sekolah untuk keaktifan sebesar 80% dan hasil belajar sebesar 85%, maka pelaksanaan tindakan dikatakan selesai dan tidak memerlukan tindakan selanjutnya. Akan tetapi masih terdapat kendala pelaksanaan pembelajaran yaitu peserta didik yang dibagi dalam tiap kelompok secara homogen kebanyakan lebih memilih untuk menunjuk peserta didik yang dominan dalam kelompok. Maka dari itu disarankan kepada para peneliti yang menggunakan metode pembelajaran *Snowball Drilling* agar membagi kelompok secara heterogen pada setiap siklusnya agar keaktifan peserta didik menjadi merata.

C. Pembahasan

1. Keaktifan Aktifitas Positif dan Negatif

Peningkatan keaktifan aktifitas positif dan penurunan keaktifan negatif dapat dilihat melalui tabel di bawah ini:

Tabel 13. Peningkatan keaktifan peserta didik

No.	Aktivitas	Pra Tindakan			siklus II			Siklus II		
		Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Persentase	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Persentase	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Persentase
1	Memperhatikan	1	Positif	18%	1	Positif	75.50%	2	Positif	87.80%
2	Mencatat	1			1			1		
3	Bertanya	2			4			3		
4	Menjawab Pertanyaan	2			4			3		
5	Berdiskusi				15			20		
6	Pasif dalam berdiskusi		Negatif	81%	5	Negatif	24.20%	1	Negatif	9.09%
7	Pasif dalam bertanya									
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila di tunjuk oleh teman/guru									
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	10			1			1		
10	Mengobrol dengan teman	7			1			1		
11	Menggambar	5								
12	Mengganggu Teman	5			1			1		

Berdasarkan tabel diatas dapat cara menghitung persentase keaktifan positif dan negatif melalui metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* peserta didik kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten pada masing – masing siklus adalah sebagai berikut:

a. Aktifitas Positif

1. Aktifitas positif pra tindakan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{33} \times 100\% \\
 &= 18\%
 \end{aligned}$$

2. Aktifitas positif siklus I

$$= \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

$$= \frac{25}{33} \times 100\%$$

$$= 75.50\%$$

3. Aktifitas positif siklus II

$$= \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

$$= \frac{29}{33} \times 100\%$$

$$= 87.8\%$$

b. Aktifitas Negatif

1. Aktifitas negatif pra tindakan

$$= \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

$$= \frac{27}{33} \times 100\%$$

$$= 81\%$$

2. Aktifitas negatif siklus I

$$= \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{33} \times 100\%$$

$$= 24.20\%$$

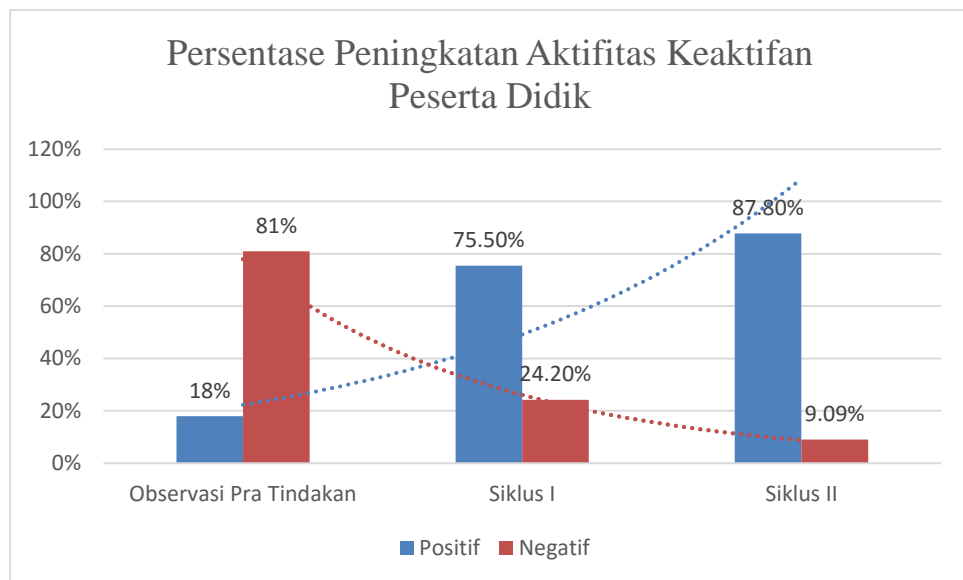
3. Aktifitas negatif siklus II

$$= \frac{\text{jumlah peserta didik yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{33} \times 100\%$$

$$= 9.09\%$$

Pembelajaran yang dilaksanakan dengan metode Kooperatif *Snowball Drilling* di SMK N 2 Klaten, selama tindakan siklus I dan siklus II sudah mengalami peningkatan. Guru sudah cukup menguasai metode tersebut untuk meningkatkan keaktifan peserta didik. Strategi pembelajaran aktif adalah kata kuncinya yang melibatkan peserta didik dalam komunikasi dua arah adapun hasil dari peningkatan keaktifan belajar dapat dilihat dalam grafik berikut:



Gambar 4. Grafik Persentase keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran

Penjelasan dari grafik di atas dapat dikemukakan bahwa dengan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* dapat meningkatkan keaktifan belajar, ini ditandai dengan naiknya aktifitas positif dan turunnya aktifitas negatif. Peningkatan aktifitas positif dari observasi pra tindakan, siklus I, dan siklus II sebesar 18% atau sebanyak 6 peserta didik, 75.50% atau sebanyak 25 peserta didik, dan

87.80% atau sebanyak 29 peserta didik, ini berarti aktifitas positif mengalami peningkatan sebesar 57.5% dan 12.3%. sedangkan penurunan aktifitas negatif dari observasi pra tindakan, siklus I, dan siklus II sebesar 81% atau sebanyak 27 peserta didik, 24.20% atau sebanyak 8 peserta didik, dan 9.09% atau sebanyak 4 peserta didik, artinya penurunan aktifitas negatif berangsur - angsur adalah 56.8% dan 15.11%.

Angka persentase 87.80% menunjukkan indikator keaktifan positif telah tercapai dari indikator keaktifan belajar yang ditetapkan sekolah dengan angka persentase 80%.

2. Ketuntasan Hasil belajar

Peningkatan ketuntasan hasil belajar dapat dilihat melalui tabel di bawah ini:

Tabel 14. Peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik

Ketuntasan Hasil Belajar	Nilai Pra Tindakan	Nilai Siklus I	Nilai Siklus II
Jumlah seluruh peserta didik	33	33	33
Peserta didik yang tuntas	15	27	29
Peserta didik yang belum Tuntas	18	6	4
Nilai terendah	40	45	50
Nilai tertinggi	84	86.33	86.33
Persentase ketuntasan belajar	45.50%	81.80%	87.90%

Berdasarkan tabel di atas dapat cara menghitung persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik melalui metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* peserta didik kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten pada masing – masing siklus adalah sebagai berikut:

a. Ketuntasan hasil belajar pra tindakan

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai} \geq 70}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{33} \times 100\% \\ &= 45\% \end{aligned}$$

b. Ketuntasan hasil belajar siklus I

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai} \geq 70}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\% \\ &= \frac{27}{33} \times 100\% \\ &= 81.80\% \end{aligned}$$

c. Ketuntasan hasil belajar siklus II

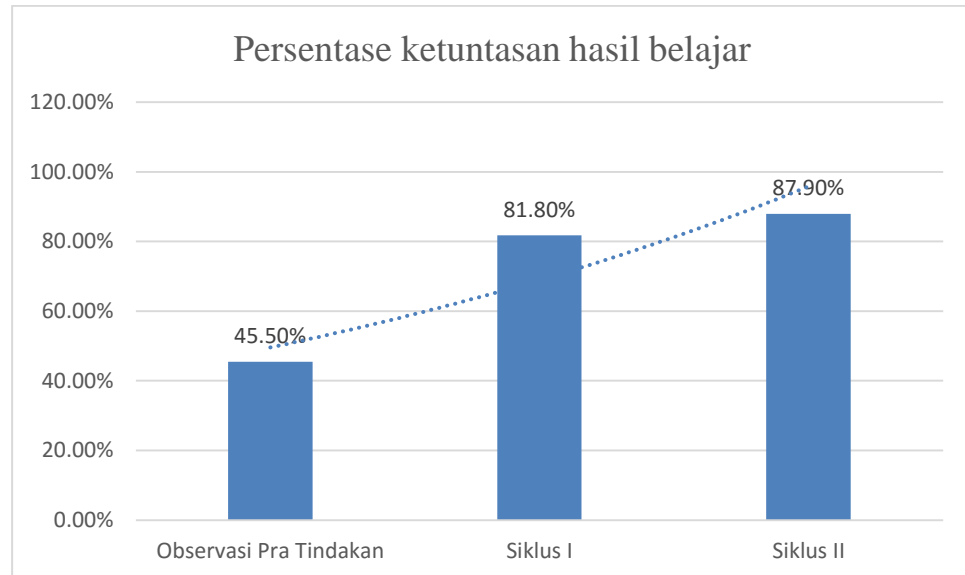
$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai} \geq 70}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\% \\ &= \frac{29}{33} \times 100\% \\ &= 87.90\% \end{aligned}$$

Keterangan:

P = Ketuntasan hasil belajar

Pembelajaran yang dilaksanakan dengan metode Kooperatif *Snowball Drilling* di SMK N 2 Klaten, selama tindakan siklus I dan siklus II sudah mengalami peningkatan. Guru sudah cukup menguasai metode tersebut untuk meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik. Strategi pembelajaran aktif adalah kata kuncinya yang

melibatkan peserta didik dalam komunikasi dua arah adapun hasil dari peningkatan ketuntasan belajar dapat dilihat dalam grafik berikut:



Gambar 5. Grafik Peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran

Penjelasan dari grafik di atas dapat dikemukakan bahwa dengan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* dapat meningkatkan Ketuntasan hasil belajar, ini ditandai dengan naiknya ketuntasan hasil belajar peserta didik. Peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik dari observasi pra tindakan, siklus I, dan siklus II sebesar 45.50% atau sebanyak 15 peserta didik, 81.80% atau sebanyak 27 peserta didik, dan 87.90% atau sebanyak 29 peserta didik, ini berarti aktifitas positif mengalami peningkatan sebesar 36% dan 6.1%.

Angka persentase 87.90% menunjukkan indikator ketuntasan hasil belajar telah tercapai dari indikator ketuntasan hasil belajar yang ditetapkan oleh sekolah dengan angka persentase 85%.

3. Pelaksanaan tindakan

Pelaksanaan tindakan berlangsung dengan baik mulai dari fase *preparation, dividing, explanation, rolling question, controlling student activity*, sampai dengan *final review*. Akan tetapi pada saat pelaksanaan tindakan peneliti menemukan kendala pembelajaran pada metode kooperatif *Snowball Drilling*, kendala yang ditemukan antara lain:

a. Pada saat pelaksanaan siklus I

- Pembagian kelompok belum dijelaskan dalam teori apakah itu pembagian secara homogen, maka dari itu peneliti memilih untuk membagi kelompok secara homogen.
- Peserta didik kurang terbiasa dalam beradaptasi menggunakan metode kooperatif *Snowball Drilling*, ini ditunjukkan pada saat melempar soal peserta didik masih bingung apa yang harus dilakukan, untuk mengatasi hal tersebut peneliti memberikan arahan kepada peserta didik agar tidak malu dalam mengungkapkan pendapat, serta penekanan untuk melempar pertanyaan kepada teman yang kurang aktif dalam pembelajaran.
- Batas waktu dalam berdiskusi dan menjawab paket soal belum dijelaskan dalam teori. Dengan demikian peneliti memutuskan untuk membatasi waktu berdiskusi dalam menjawab soal sebanyak 5 menit, dan batas waktu menjawab soal adalah 3 menit, bila dalam 3 menit peserta didik tidak bisa menjawab maka pertanyaan akan dijawab oleh teman satu kelompok atau dilempar

kepada guru, akan tetapi apabila ada kelompok lain yang dapat menjawab pertanyaan, maka pertanyaan akan dijawab oleh kelompok yang mengajukan diri.

b. Pada saat pelaksanaan siklus II

- Pembagian kelompok pada siklus I adalah secara homogen, pembagian kelompok pada siklus II dilakukan secara homogen pula akan tetapi pembagian kelompok yang dipilih secara homogen lebih cenderung membuat peserta didik mengandalkan peserta didik yang dominan untuk menjawab. Perbaikan pembagian kelompok pada siklus selanjutnya sebaiknya dilakukan pembagian kelompok secara *random* atau heterogen, agar peserta didik yang dominan tidak menempati kelompok yang sama, agar peserta didik dapat mandiri dalam berdiskusi dan menjawab soal.

4. Kelebihan dan Kekurangan

Dalam penelitian ini ditemukan kelebihan dan kekurangan pada metode Kooperatif *Snowball Drilling*. Adapun kelebihan yang ditemukan adalah metode *Snowball Drilling* yang menekankan kemandirian peserta didik membuat peserta didik menjadi lebih aktif, penyampaian materi dapat lebih ringkas karena guru hanya menjelaskan garis besar materi pembelajaran, dengan begitu pertanyaan yang muncul di benak peserta didik akan didiskusikan dengan teman yang lain. Adapun kekurangan yang ditemukan adalah pembagian Kelompok pada metode kooperatif *Snowball Drilling*

belum diklasifikasikan apakah itu harus secara homogen atau heterogen. Pembagian waktu antara fase penjelasan, berdiskusi, dan waktu dalam menjawab soal belum ada.

BAB V

KESIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tinakan kelas yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* pada kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten tahun ajaran 2017/2018 dapat meningkatkan keaktifan aktifitas positif peserta didik dilihat dari tiap siklus aktifitas positif meningkat dari pra tindakan sebesar 18%, siklus I sebesar 75.50%, siklus II sebesar 87.80%. Sementara aktifitas negatif berkurang dari pra tindakan sebesar 81%, siklus I sebesar 24.20%, siklus II sebesar 9.09%. Melalui peningkatan keaktifan aktifitas positif dengan angka sebesar 87.80%, maka penelitian tindakan kelas melalui metode Kooperatif *Snowball Drilling* dikatakan memenuhi indikator pencapaian dari indikator angka keaktifan aktifitas positif yang ditetapkan sekolah yaitu 80%.
2. Penerapan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* pada kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten tahun ajaran 2017/2018 dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar. Peningkatan ketuntasan hasil belajar tersebut dibuktikan dengan peningkatan nilai tes pratindakan dan nilai *post test* pada akhir setiap siklus. Yaitu nilai pra tindakan sebesar 45.5%, nilai *post test* siklus I sebesar 81.80%, nilai *post test* siklus II sebesar 87.90%. Jadi dengan semakin meningkatnya ketuntasan hasil belajar, indikator ketuntasan hasil belajar dikelas

dapat tercapai dari indikator yang ditetapkan sekolah yaitu sebesar 85%.

B. Implikasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling* pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan materi Sistem *Starter* yang diterapkan di kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten selama 2 siklus dapat meningkatkan keaktifan aktifitas positif peserta didik dan ketuntasan hasil belajar peserta didik materi sistem *starter*.

Implikasi yang ditimbulkan dari penelitian ini kepada peserta didik adalah peserta didik menjadi aktif dalam mengungkapkan pendapat, bertanya, dan aktif dalam berdiskusi.

Implikasi yang ditimbulkan dari penelitian ini kepada guru atau pendidik adalah metode pembelajaran kooperatif *Snowball Drilling* menambah variasi pembelajaran yang kemudian mulai diterapkan di jurusan TKR Otomotif SMK Negeri 2 Klaten.

C. Keterbatasan

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang masih dapat dikembangkan dan diteliti lebih lanjut oleh pembaca atau pihak – pihak yang terkait. Keterbatasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Walaupun peserta didik yang belajar tuntas semakin meingkat tiap siklusnya, tetapi beberapa peserta didik belum bisa berhasil ditiap siklusnya. Hal ini merupakan pengaruh tingkat kecerdasan anak yang berbeda.

2. Penerapan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* pada mata pelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan, materi sistem *starter*, sehingga diharapkan untuk selanjutnya metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* dapat diterapkan pada materi – materi kompetensi lain.

D. Saran

1. Bagi Guru:

- a. Dalam melaksanakan pembelajaran, guru sebaiknya menggunakan model pembelajaran yang bervariasi sehingga dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.
- b. Untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dengan materi lain yang sejenis sebaiknya guru dapat menerapkan metode pembelajaran kooperatif *snowball drilling* dengan mengembangkan berbagai bentuk kegiatan dengan penyajian materi yang berbeda dan lebih menarik agar siswa tidak merasa bosan atau jenuh.
- c. Menggunakan pembelajaran dalam berkelompok dapat memberi kesempatan lebih besar kepada siswa agar mereka menuangkan pendapatnya sehingga siswa dapat ikut berperan aktif dalam suatu proses pembelajaran.
- d. Untuk meningkatkan sikap kritis dan keaktifan belajar siswa berjalan dengan optimal, sebaiknya guru sering memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan dapat mengatur alokasi waktu untuk presentasi dengan baik agar kegiatan tanya jawab berjalan sesuai dengan waktu yang direncanakan..

e. Penerapan metode pembelajaran Kooperatif baik untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik serta aktifitas belajar peserta didik karena itu penerapan metode pembelajaran Kooperatif *Snowball Drilling* dapat digunakan dalam proses belajar mengajar selanjutnya.

2. Bagi peserta didik:

- a. Siswa diharapkan dapat memberi dukungan penuh terhadap guru untuk mengembangkan berbagai variasi metode pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas.
- b. Siswa perlu meningkatkan keaktifan belajarnya terutama dalam ulet menghadapi kesulitan, bekerja kelompok, mencari dan memecahkan masalah pada soal-soal, dan melaksanakan tugas-tugas yang diberikan guru.
- c. Jika ada pertanyaan yang diberikan guru siswa hendaknya melakukan diskusi dan tukar pendapat atau informasi kepada teman sekelompoknya agar menghasilkan suatu jawaban yang benar dari pertanyaan tersebut.

Daftar Pustaka

- Abdul Majid dan Chaerul Rochman. (2014). *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Agus Suprijono. (2009). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, Suharsimi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Catharina Tri Anni. (2004). *Psikologis Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Daryanto. (2011). *Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindakan Sekolah Beserta Contoh – Contohnya*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati dan Mujiono. (1999). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rienaka Cipta.
- Dr. Hj. Helmiati, M,Ag. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja
- Hisyam Zaini, Dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Puataka Insan Madani.
- Mukrimah, Syarifa S. (2014). *53 Metode Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: UPI
- Mulyasa. (2008). *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Sinar Baru.
- Musfiroh. (2008). *Cerdas Melalui Bermain*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Naja Sudjana. (1990). *Teori – Teori Untuk Pengajaran*. Bandung: Fakultas Ekonomi UI.
- Oemar. Hamalik. (2007). *Proses Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti.
- Raharja, Hari. (2012). *Evaluasi Peserta Didik Berorientasi Proses*. Jakarta: Erlangga.
- Rahmat, Cece, dkk. (2007). *Evaluasi Pengajaran*. Bandung: CV Maulana.
- Rumini, Sri. (1995). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UPP UNY.
- Rusman. (2011). *Model – Model Pembelajaran Mengembangkan Professionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

- Sardiman. (1989). *Interaksi dan Motivasi Blajar mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. (2001). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Suriansyah, Ahmad, dkk. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suwardi. (2007). *Manajemen Pembelajaran*. Surabaya: PT. Temprina Media Grafika.
- Syamsudin Makmun, Abin. (2003). *Psikologi pendidikan*. Bandung: Rosda Karya Remaja.
- Tim Penyusun. (2016). *Pedoman Penulisan TAS Universitas Negeri Yogyakarta 2016*.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta: Kencana Pranada media Grup.
- Widjaya Kusumah dan Dedi Dwitagma. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Indeks.
- Agung Cipto Pratomo. (2011). *Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Snowball Drilling Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga Kompetensi Memelihara Transmisi Kelas XI TKR SMK N 1 Gantiwarno Klaten Tahun Ajaran 2010/2011*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Lidya. (2013). *Penerapan Metode Snowball Drilling Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPS Materi Sejarah Siswa Kelas X TKJ SMK Kriseten Penabur Purworejo Tahun Ajaran 2012/2013*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Nura Risma. (2016). *Pengaruh Metode Pembelajaran Snowball Drilling Terhadap Minat Belajar Siswa Tahun 2015/2016*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan: Bandung.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ahmad Faisal Murfi

No. Mahasiswa : 14504241032

Judul PA/TAS :

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR DAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK MATA
PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK KENDARAAN
RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2 KLATEN MATERI
SISTEM STARTER TAHUN 2017/2018**

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Jumat 24-11-17	Bab I-II	Perbaiki identifikasi masalah setiap bulat	
2	Rabu 27-12-17	Bab I-II	Perbaiki diagram logika data pembelajaran	
3	Rabu 21-1-18	Bab II	Perbaiki bab II	
4	Selasa 13-2-18	Bab II	Perbaiki bentuk model pembelajaran	
5			Perbaiki RPP	
6	Selasa 27-2-18	Bab II	Sempurnakan RPP	
7	Selasa 6-3-18		RPP & Proposal	
8	Selasa 10-4-18	Bab IV	Perbaiki refleksi dan siklus belajar	
9	Selasa 17-4-18		Lengkapkan lampiran dan kel. depan	
10				

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
- Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATAS

Lampiran 2. Pernyataan validasi instrumen dosen pembimbing

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

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

Menyatakan bahwa instrument peneltian TAS atas nama mahasiswa :


Nama : Ahmad Faisal Murfi
NIM : 14504241032
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Penerapan Metode Pembelajaran Snowball Drilling Untuk
Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keaktifan Peserta Didik
Mata Pelanajaran Pemeliharaan Listrik Dan Kendaraan
Ringan Kelas XI TKR A SMK Negeri 2 Klaten Materi
Sistem Starter Tahun Pelajaran 2017/2018

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan:

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

Dengan saran/perbaikan terlampir.
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 6 . . . 3 . . . 2018
Validator



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

Catatan:

☐ Beri Tanda ✓

Lampiran 3. Pernyataan validasi instrument guru

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *Hari Raharjo, S.Pd., M.Sc.*

Instansi : SMK Negeeri 2 Klaten

Jabatan : Guru

Setelah membaca instrument penelitian berupa soal pre-test dan post-test yang akan digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul "PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK KENDARAAN RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2 KLATEN MATERI SISTEM STARTER TAHUN 2017/2018" Oleh peneliti : Ahmad Faisal Murfi, maka saya memberikan penilaian untuk instrument tersebut adalah sebagai berikut:

No	Pertanyaan	1	2	3
1	Penggunaan contoh kasus sesuai dengan bidang keahlian siswa			✓
2	Kejelasan bahan ajar sesuai materi		✓	
3	Kejelasan ilustrasi gambar			✓
4	Kejelasan ilustrasi deskripsi			✓
5	Kesesuaian soal dengan materi		✓	

Komentar dan saran umum :

.....

.....

.....

.....

Klaten, Maret 2018

Validator,

Hari Raharjo, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19760307 200801 1008

*) Keterangan Penilaian

1 = kurang baik / kurang sesuai

2 = baik / sesuai

3 = sangat baik / sangat sesuai

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suharto S.Pd.
Instansi : SMK Negeeri 2 Klaten
Jabatan : Guru

Setelah membaca instrument penelitian berupa soal pre-test dan post-test yang akan digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul "PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF *SNOWBALL DRILLING* UNTUK MENINGKÁTKAN HASIL BELAJAR DAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK KENDARAAN RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2 KLATEN MATERI SISTEM STARTER TAHUN 2017/2018" Oleh peneliti : Ahmad Faisal Murfi, maka saya memberikan penilaian untuk instrument tersebut adalah sebagai berikut:

No	Pertanyaan	1	2	3
1	Penggunaan contoh kasus sesuai dengan bidang keahlian siswa		✓	
2	Kejelasan bahan ajar sesuai materi		✓	
3	Kejelasan ilustrasi gambar			✓
4	Kejelasan ilustrasi deskripsi		✓	
5	Kesesuaian soal dengan materi		✓	

Komentar dan saran umum :

.....
.....
.....
.....

Klaten, Maret 2018
Validator,

Suharto S.Pd.
NIP. 19730121 200801 1003

*) Keterangan Penilaian
1 = kurang baik / kurang sesuai
2 = baik / sesuai
3 = sangat baik / sangat sesuai

Lampiran 4. Kisi – Kisi Instrumen

a. Kisi – kisi observasi keaktifan positif dan negative

Jenis aktifitas	Indicator	Nomor butir
Positif	Memperhatikan	1
Positif	Mencatat	2
Positif	Bertanya	3
Positif	Menjawab pertanyaan	4
Positif	Berdiskusi	5
Negatif	Pasif dalam berdiskusi	6
Negatif	Pasif dalam bertanya	7
Negatif	Tidak mau mengungkapkan pendapat	8
Negatif	Tidak memperhatikan pelajaran	9
Negatif	Mengobrol dengan teman	10
Negatif	Menggambar	11
Negatif	Mengganggu teman	12

b. Kisi – kisi soal tes hasil belajar

Tes Hasil Belajar siklus I

Standar Kompetensi	KD	Nomor soal	Aspek kognitif
Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan Sistem Starter	Mengetahui fungsi dasar motor starter, menyebutkan bagian – bagian sistem starter	1 - 10	C1
	Mengetahui fungsi komponen sistem starter	11 - 15	C2
	Menyebutkan perbedaan dari motor starter konvensional, reduksi dan planetari	16 - 18	C3
	Mendiagnosis penyebab kerusakan pada sistem starter	19,20	C4

Tes Hasil Belajar siklus II

Standar Kompetensi	KD	Nomor soal	Aspek kognitif
Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan Sistem Starter	Mengetahui cara kerja starter konvensional, reduksi, dan planetari	1 -10	C1
	Memahami aliran arus listrik pada sistem starter	11 -15	C2
	Memahami aliran arus listrik pada starter konvensional, reduksi, dan planetari	16 – 18	C3
	Mendiagnosis kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan motor starter	19,20	C4

Lampiran 5. Soal tes

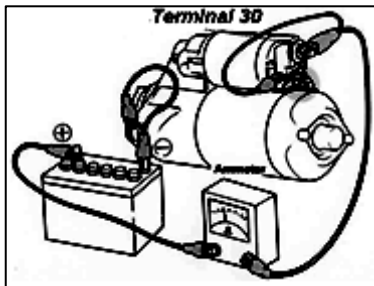
Soal Tes Pra Tindakan

Nama :

No. Absen :

- I. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar !
1. Fungsi sistem starter pada motor bakar adalah
 - a. Perlengkapan sistem
 - b. Penggerak mula
 - c. Penghasil arus
 - d. Penghasil magnet
 2. Prinsip dasar motor starter adalah
 - a. Kumparan yang yang dialiri arus maka inti kumparan terbangkit magnet
 - b. Inti magnet menghasilkan arus
 - c. Medan magnet memotong kumparan dihasilkan arus listrik
 - d. Kumparan menghasilkan tegangan listrik
 3. Untuk menghubungkan gigi pinion dan over runing cluth ke gigi fly wheel adalah ...
 - a. Driver lever
 - b. Ignition switch
 - c. Armature
 - d. Solenoid
 4. Kumparan yang berfungsi untuk mempertahankan plunger pada saat starter bekerja adalah
 - a. Field coil
 - b. Pull in coil
 - c. Over running clutch
 - d. Armature coil
 5. Pada saat solenoid bekerja maka driver lever akan menggerakkan
 - a. Armature coil dan pole coil
 - b. Pole in coil dan hold in coil
 - c. Plunger dan field coil
 - d. Overrunning clutch dan Pinion gear
 6. Komponen yang menjadi magnet apabila field coil dialiri arus adalah
 - a. Hold core
 - b. Armature core
 - c. Pole core
 - d. Yoke core
 7. Pull in coil dan hold in coil yang dialiri arus akan mempengaruhi kerja dari
 - a. Plunger
 - b. Gigi pinion
 - c. Overrunning clutch
 - d. Solenoid

8. test kemampuan motor starter dibawah merupakan tes kemampuan . . .



- a. Pull in coil
 - b. hold – in coil
 - c. kembalinya Pinion
 - d. tanpa beban
9. pemeriksaan gambar dibawah merupakan prosedur pemeriksaan . . .



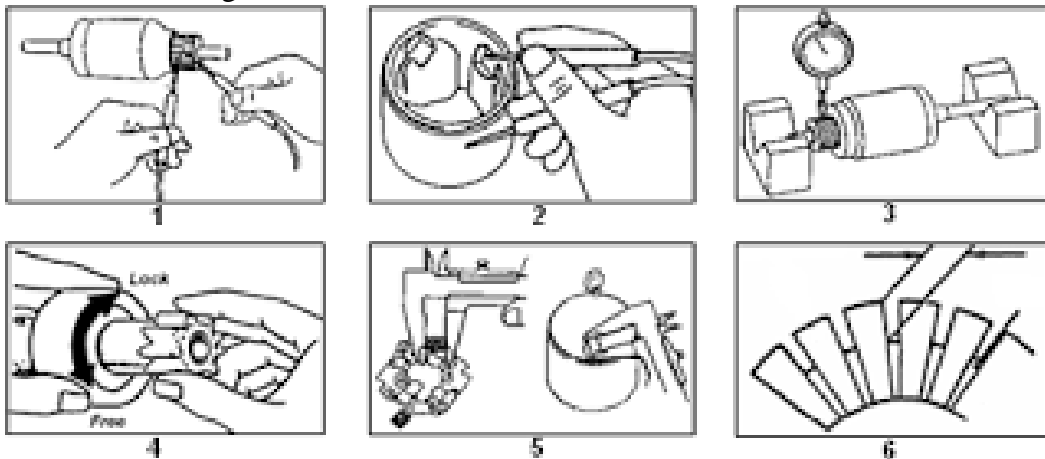
- a. Pemeriksaan sirkuit terbuka Fild coil
 - b. Pemeriksaan Field coil dengan massa
 - c. Pemeriksaan Commutator dengan massa
 - d. Pemeriksaan sikat karbon
10. Test kemampuan Pull in coil pada motor starter untuk memeriksa bahwa . .
- a. Pinion gear bergerak keluar
 - b. Pinion gear tetap diluar
 - c. Pinion gear berputar
 - d. Pinion gear tetap didalam
11. Di bawah ini yang bukan merupakan komponen dari motor starter adalah . .
- a. magnetic switch
 - b. comutator
 - c. Field coil
 - d. starter clutch
12. Untuk menjaga agar saklar/switch lebih awet dan tahan lama pada sistem kelistrikan perlu dipasang . . .
- a. isolator
 - b. Relay
 - c. Fuse
 - d. Regulator

13. Untuk merubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gerakan putar dalam motor starter adalah
 - a. Armature
 - b. Brush
 - c. Brush Holder
 - d. Field coil
14. Cara untuk menggabungkan dua atau lebih baterai untuk mendapatkan beda potensial yang sama setelah menghubungkannya disebut
 - a. Sambungan Paral
 - b. Sambungan Primer
 - c. Sambungan Seri - Paralel
 - d. Sambungan Seri
15. Tiga buah tahanan masing – masing 12Ω , 3Ω , 9Ω dirangkai secara seri kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan 12 V , maka arus yang mengalir adalah . . .
 - a. $0,5\text{ A}$
 - b. $2,0\text{ A}$
 - c. $12,0\text{ A}$
 - d. $144,0\text{ A}$

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

1. Fungsi dari field coil pada yolke yang terdapat pada motor starter adalah . .

2. Perhatitakan gambar berikut ini !



- Gambar nomor 3 merupakan pemeriksaan ?
3. Gambar nomor 4 merupakan pemeriksaan ?
4. Gambar nomor 2 merupakan pemeriksaan ?
5. Jika terdapat hambatan 2Ω , 4Ω , 8Ω , pada tegangan baterai 12 V , dirangkai secara paralel berapakah arus yang mengalir di sistem ?

Kunci jawaban :

Rom I

1. b
2. a
3. a
4. b
5. d
6. d
7. a
8. d
9. a
10. a
11. a
12. b
13. a
14. a
15. a

Rom II

1. menimbulkan kemagnetan pada motor starter sehingga motor starter dapat berputar
2. run out comutator
3. kekocakan piniion
4. brush terhadap massa
5. Diket :
 $R_1 = 2\Omega$
 $R_2 = 4\Omega$
 $R_3 = 8\Omega$
 $V = 12 \text{ Volt}$

Ditanya : A ?

Jawab :

$$R_{\text{Tot}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$
$$= \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}} = \frac{1}{\frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8}} = \frac{1}{\frac{7}{8}} = \frac{1}{0,875} = 1,14 \Omega$$

$$V = I R$$

$$I = V/R = 12 = 10,52 \text{ Ampere}$$

Soal Tes Siklus I

Soal *pre test*

Nama :

No absen :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar !

1. Memberi putaran awal untuk memicu mesin berputar adalah fungsi dari
2. Menimbulkan kemagnetan pada sebuah starter adalah tugas dari
3. Poros dari gerakan pull in adalah
4. Untuk menghubungkan arus listrik ke comotator adalah fungsi dari
5. Brush berfungsi sebagai
6. Armatur berputar jarum jam
7. Gigi pinion berfungsi sebagai
8. Drive lever berfungsi sebagai
9. Starter clutch adalah sebuah komponen starter yang menghubungkan armature ke
..
10. Terminal yang berfungsi sebagai terminal massa adalah terminal
11. Jenis starter yang menggunakan gigi reduksi adalah starter jenis
12. Jenis starter yang bekerja tanpa menggunakan gigi reduksi dan tanpa gigi sun gear adalah starter jenis . . .
13. Fungsi dari gigi reduksi adalah putaran starter
14. Starter yang menggunakan bantuan ring gear adalah starter tipe
15. Gambar di bawah ini adalah nama komponen pada sistem starter , apa nama komponen tersebut



Kunci jawaban :

1. Starter
2. Pole core dan yoke
3. Plunger
4. brush
5. Penghantar arus
6. Searah
7. Pemutar fly wheel
8. Tuas motor starter
9. Fly wheel
10. Terminal 30
11. Starter reduksi
12. Starter konvensional
13. Meringankan
14. Planetari
15. Solenoid

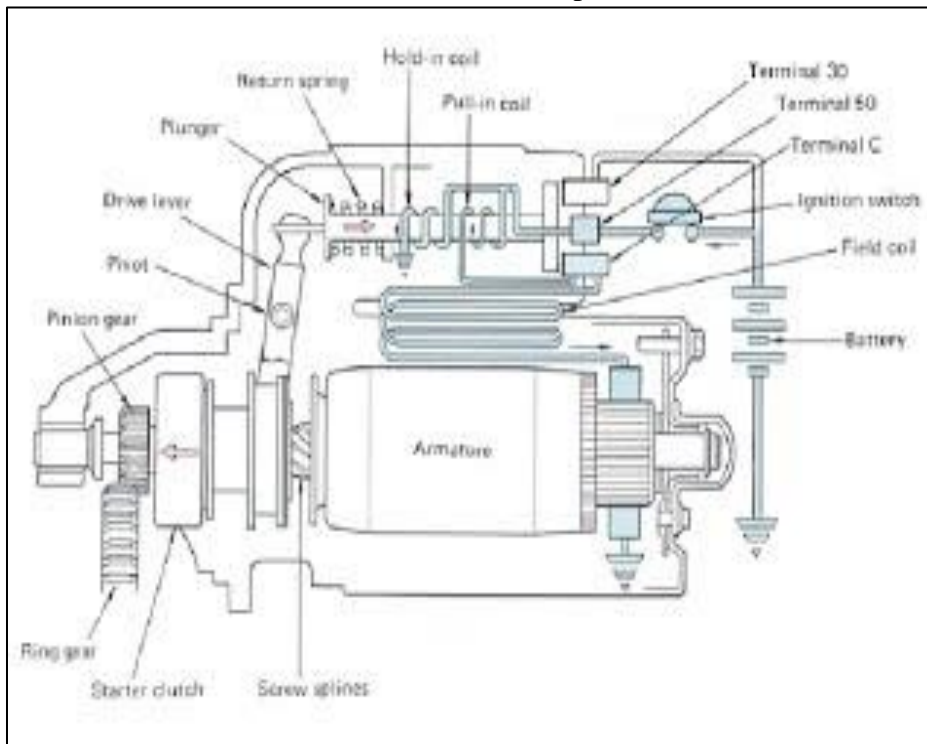
Soal latihan

Nama :

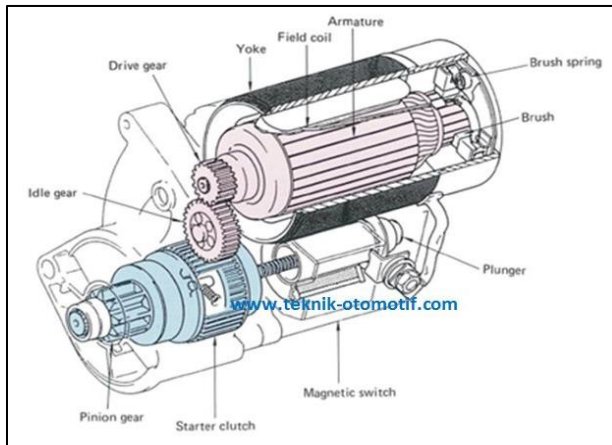
1.
2.
3.
4.
5.
6.

Diskusikan dengan kelompokmu kemudia jawablah Pertanyaan dibawah ini secara singkat dan dengan benar !

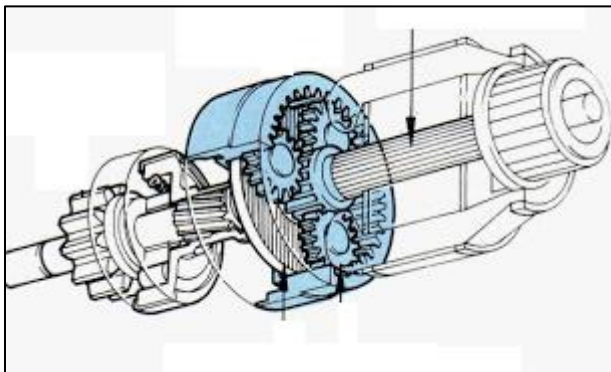
1. Menerima arus agar menyebabkan gerakan hold in adalah fungsi terminal..
2. Menerima arus agar menyebabkan gerakan pull in adalah fungsi dari terminal..
3. Fungsi dari terminal 30 adalah ...
4. Warna kabel negatif di tandai dengan warna
5. Warna kabel positif di tandai dengan warna
6. Saat gerakan pinion ke luar dinamakan gerakan
7. Saat gerakan pinion tertahan keluar dinamakan gerakan
8. Apabila plunger tidak dapat kembali maka terminal yang putus adalah terminal. ...
9. Apabila plunger tidak dapat bergerak ke depan maka terminal yang putus adalah terminal
10. Apabila starter sama sekali tidak bergerak akan tetapi gerakan hold in dan pull in dapat bekerja maka terminal yang putus adalah terminal
11. Gambar dibawah ini adalah motor starter tipe.



12. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.



13. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.



14. Dari gambar nomor 12, fungsi dari idle gear adalah

15. Dari gambar nomor 12, fungsi dari terminal C adalah memicu gerakan

Kunci jawaban :

1. 50
2. C
3. Sebagai massa
4. Hitam
5. Merah
6. Pull in
7. Hold in
8. 50
9. C
10. 30
11. Konvensional
12. Reduksi
13. Planetari
14. Meringankan beban putar starter
15. Pull in coil

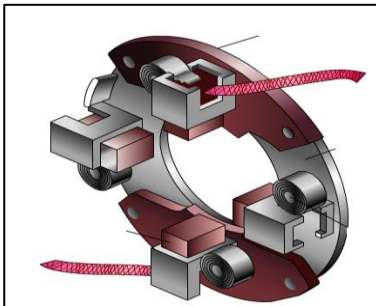
Soal *pre test*

Nama :

No. Absen :

I. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar !

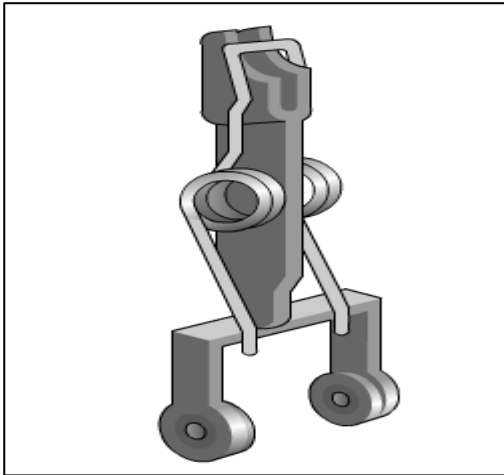
1. Memberi putaran awal untuk memicu mesin berputar adalah fungsi dari. . .
 - a. Starter
 - b. Sistem starter
 - c. Starter konvensional
 - d. Motor starter
2. Aki atau batearai adalah komponen penting dalam sistem starter, fungsi aki adalah sebagai. . . starter
 - a. Catu daya
 - b. Sumber arus listrik
 - c. Sumber tenaga
 - d. Pembangkit listrik
3. Di bawah ini adalah bagian – bagian sistem starter kecuali
 - a. Pinion gear
 - b. Drive lever
 - c. Yoke – pole core
 - d. Fly wheel
4. Apakah nama komponen di bawah ini ?



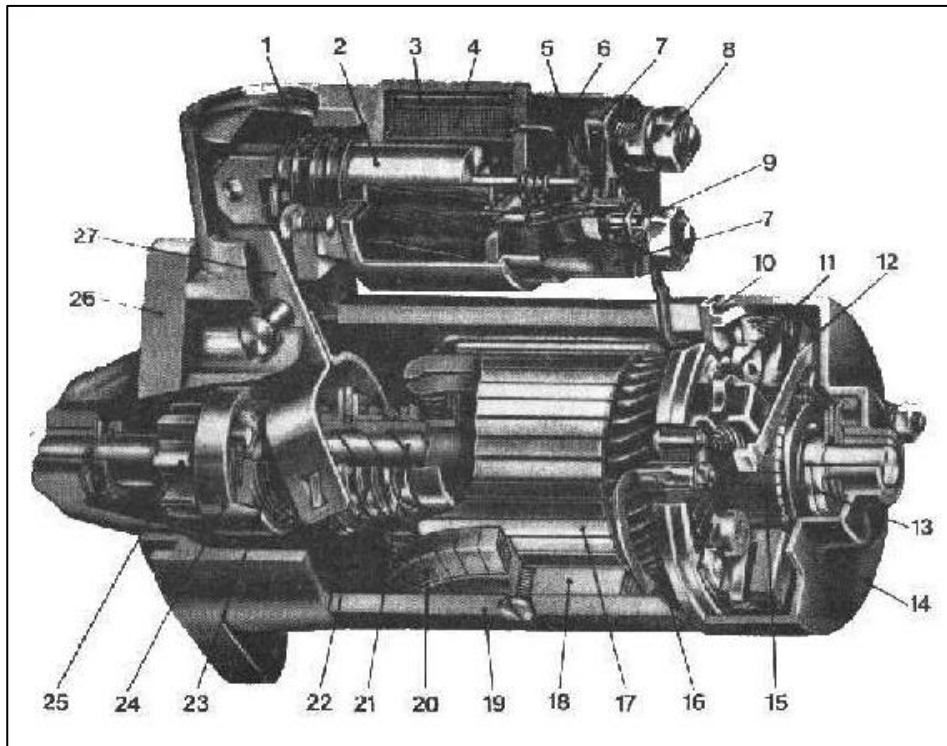
- a. Brush
 - b. Armature
 - c. Direct diode
 - d. solenoid
5. Apakah nama komponen dibawah ini ?



- a. Solenoid
 - b. Plunger
 - c. Shift lever
 - d. Lock washer
6. Apakah nama komponen dibawah ini ?



- a. Solenoid
 - b. Plunger
 - c. Drive lever
 - d. Diect diode
7. Cermati gambar berikut ini !



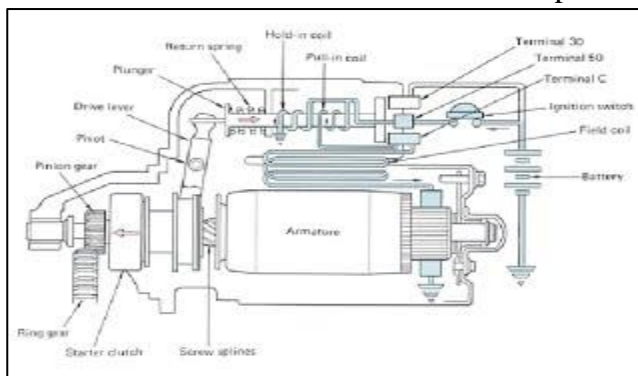
Fungsi dari gambar 15 adalah . . .

- a. Menyearahkan arus
 - b. Menerima arus dari brush
 - c. Menghubungkan arus dari brush
 - d. Menimbulkan kemagnetan
8. Dari gambar 7 fungsi dari gambar nomor 27 adalah ?
- a. Memutar fly wheel
 - b. Menyearahkan arus listrik
 - c. Mendorong pinion gear
 - d. Menimbulkan kemagnetan
9. Dari gambar 7 fungsi dari gambar nomor 25 adalah ?
- a. Memutar fly wheel
 - b. Menyearahkan arus listrik
 - c. Mendorong pinion gear
 - d. Menimbulkan kemagnetan
10. Pinion gear ditunjukkan oleh gambar. . .
- a. 10
 - b. 3
 - c. 2
 - d. 25
11. Menerima arus agar menyebabkan gerakan hold in adalah fungsi terminal.. .
- a. Terminal C
 - b. Terminal 30
 - c. Terminal 50
 - d. Terminal Ground

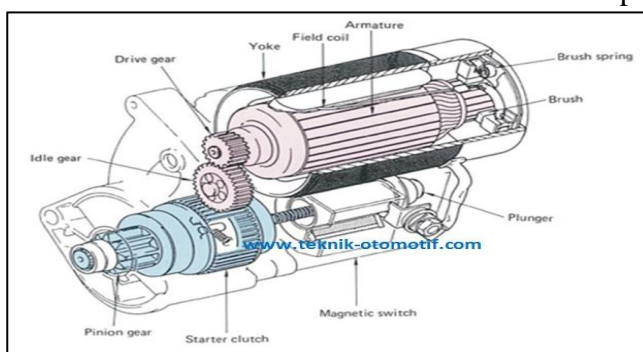
12. Menerima arus agar menyebabkan gerakan pull in adalah fungsi dari terminal..
 - a. Terminal C
 - b. Terminal 30
 - c. Terminal 50
 - d. Terminal Ground
13. Fungsi dari terminal C adalah . . .
 - a. Membuat kemagnetan pada rotor dan stator
 - b. Memutar stator
 - c. Menerima arus positif dan negatif agar stator dapat berputar melalui kemagnetan
 - d. Terminal Ground
14. Menghubungkan gerakan memutar menjadi gerakan pull in adalah fungsi dari.
 - a. Pinion gear
 - b. Drive lever
 - c. Starter clutch
 - d. Starter bearing
15. Gear reduction berfungsi sebagai. . .
 - a. Mengurangi putaran tinggi
 - b. Menambah putaran tinggi
 - c. Meringankan kerja pinion
 - d. Meringankan kerja drive lever

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

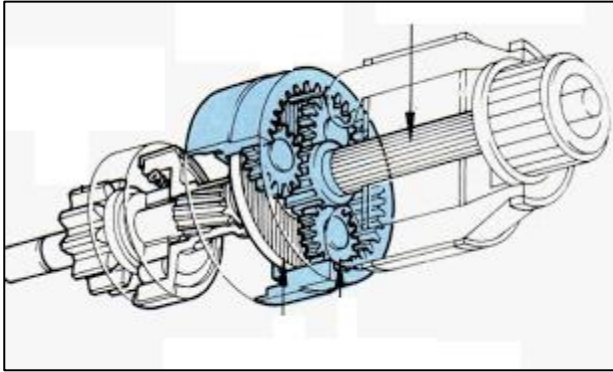
1. Gambar dibawah ini adalah motor starter tipe.



2. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.



3. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.



4. Gerakan pull in dan hold in bekerja akan tetapi armatur tidak berputar, maka terminal yang putus adalah. . . .
5. Jika armatur berputar akan tetapi gerakan pull in dan hold in tidak berputar maka terminal yang putus adalah dan

Kunci jawaban :

I. Pilihan ganda

1. d
2. c
3. d
4. a
5. a
6. c
7. c
8. c
9. a
10. d
11. b
12. b
13. c
14. c
15. d

II. Jawab singkat

1. Konvensional
2. Reduksi
3. Planetari
4. Terminal C
5. Terminal 50 dan 30

Soal Tes Siklus II

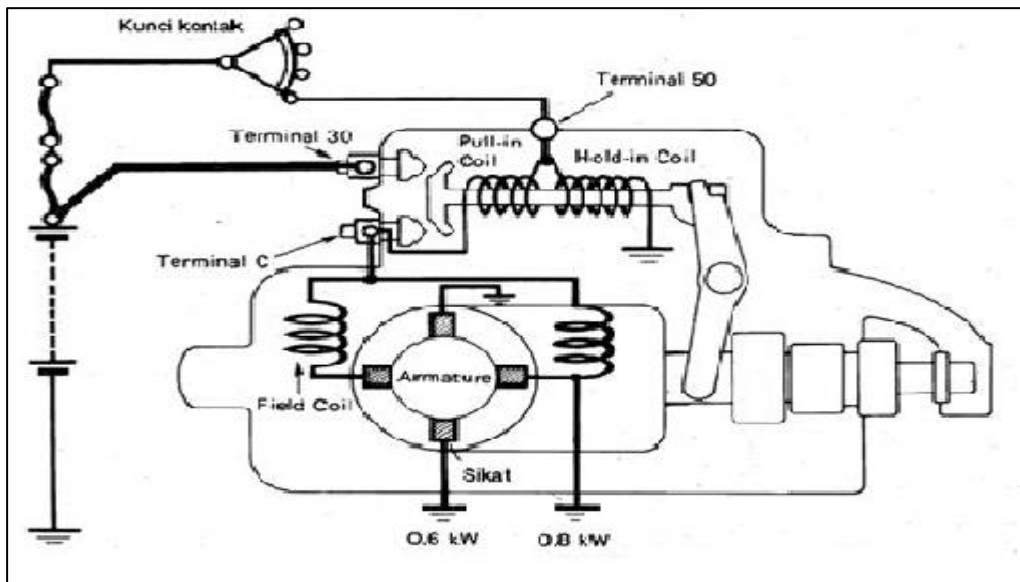
Soal *pre test*

Nama :

No absen :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar !

1. Kaidah kemagnetan yang digunakan pada sistem starter adalah kaidah . . .
2. Besarnya hambatan baterai yang dibutuhkan oleh starter dinyatakan dengan satuan . .
3. Besarnya arus yang mengalir pada sistem starter dinyatakan dengan satuan
4. Besarnya beda potensial yang ada pada sistem starter dinyatakan dengan satuan
5. Jika arus yang mengalir dari terminal 30 dengan 50 apa yang terjadi pada armatur . . .
6. Perhatikan gambar dibawah !



Jika aliran listrik dari terminal 30 terputus apa yang terjadi pada plunger starter ketika di start

7. Dari gambar nomor 6. Jika aliran dari terminal 50 terputus maka kondisi yang tidak bekerja adalah posisi.
8. Gambar nomor 6 adalah sebuah sistem kemagnetan. Sistem kemagnetan apakah yang digunakan pada gambar tersebut

This diagram illustrates the exploded view of a mechanical assembly, with components numbered 1 through 16. The assembly includes a motor (1), a spring (2), a shaft (3), a bracket (4), a housing (5), a pulley (6), a gear (7), a motor (8), a shaft (9), a pulley (10), a bracket (11), a housing (12), a pulley (13), a bracket (14), a shaft (15), and a pulley (16). The components are shown in their relative positions, with dashed lines indicating the assembly path.

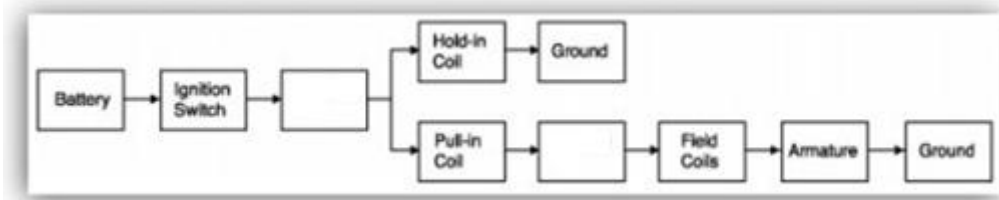
10. Dari gambar nomor 9. Nomor yang menunjukkan nomor 9 dinamakan . . .
11. Dari gambar nomor 9. Nomor yang menunjukkan nomor 8 dinamakan . . .
12. Cermati gambar dibawah !



Dari gambar tersebut nama terminal yang menjadi titik masa pada starter adalah terminal

13. Dari gambar nomor 12 manakah gambar sistem starter yang lebih awet

14. Lengkapi tabel yang kosong dari terminal starter dibawah . .



. dan

15. Dari tabel yang telah anda isi gerakan apa yang terjadi

Kunci Jawaban

1. Kaidah tangan kanan flamming
2. Ohm
3. Ampere
4. Volt
5. Armatur akan berputar
6. Plunger tidak bergerak
7. Hold in coil
8. Sistem kemagnetan remanen
9. Solenoid magnet
10. Armature
11. Starter cluch
12. Terminal C
13. Gambar B
14. Terminal 50 dan terminal C
15. Gerakan start

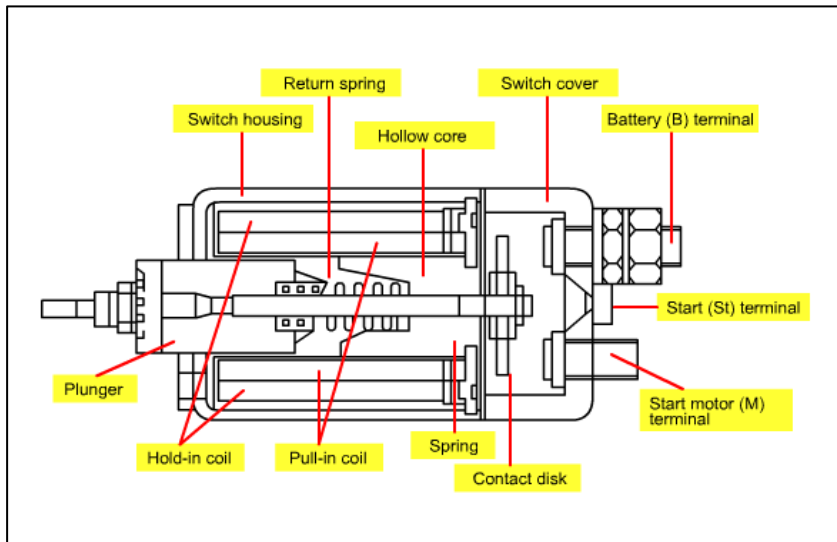
Soal latihan

Nama :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Diskusikan dengan kelompokmu kemudia jawablah Pertanyaan dibawah ini secara singkat dan dengan benar !

1. Sistem starter yang bekerja dengan gigi reduksi adalah starter jenis
2. Sistem starter yang bekerja dengan bantuan drive lever tanpa gigi reduksi adalah jenis starter
3. Starter yang bekerja dengan bantuan gigi sun gear dan gigi ring gear adalah jenis starter
4. Cermati gambar dibawah !



Di atas adalah nama komponen starter

5. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal B adalah.
6. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal St adalah
7. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal M adalah
8. Gambarkan aliran arus pull in coil !

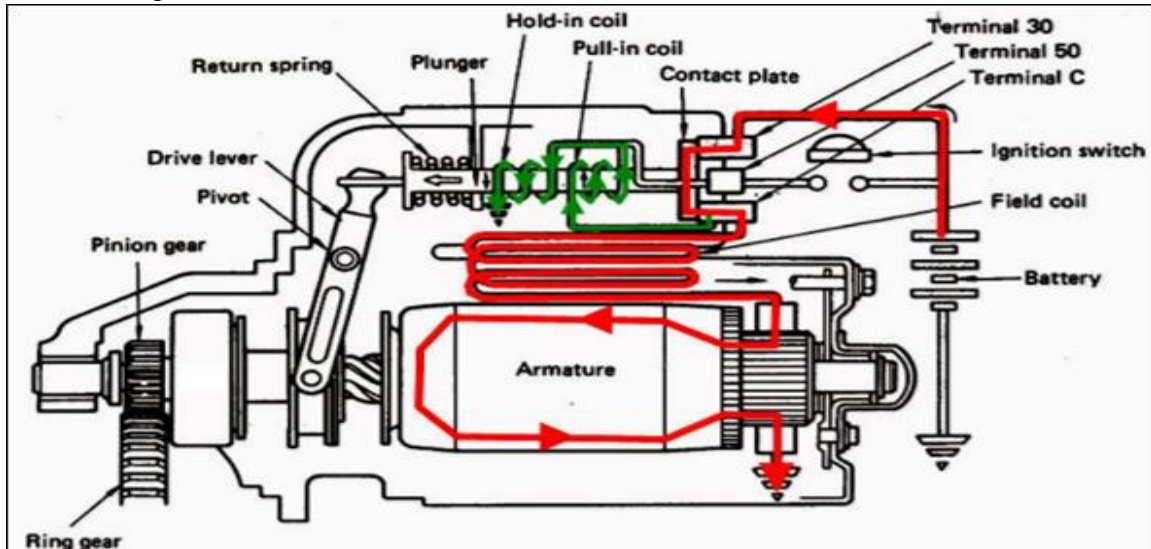
.....

.....

9. Gambarkan aliran arus hold in coil !

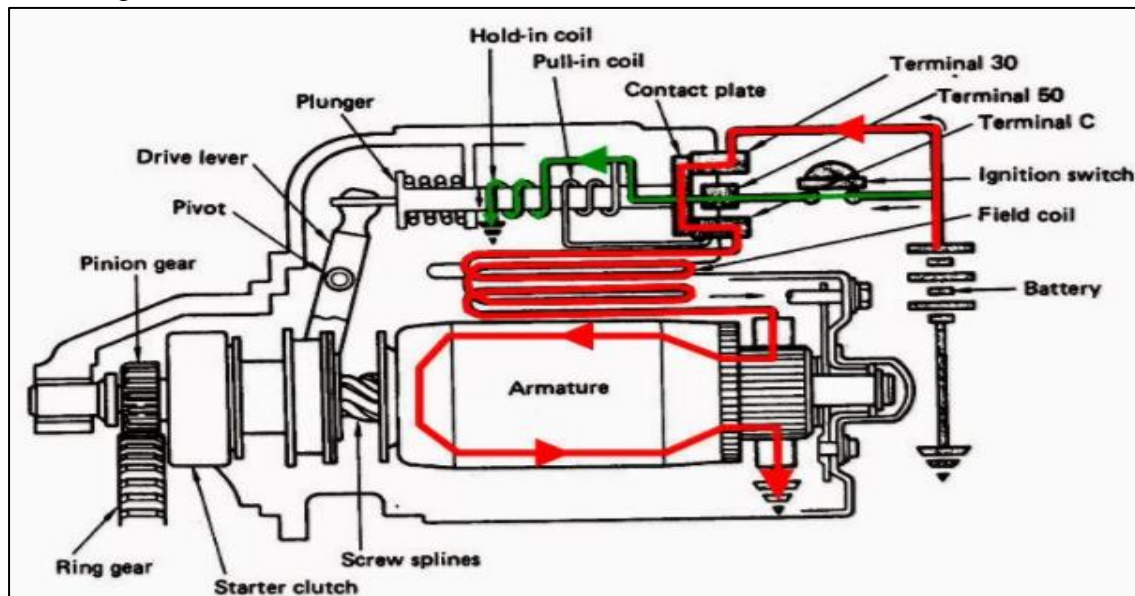
.....

10. Fungsi dari sekring pada starter adalah
11. Fungsi dari relay starter adalah
12. Fungsi dari sikat pada starter adalah
13. Perhatikan gambar dibawah !



Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada starter tersebut melalui skema aliran arus diatas ?

14. Cermati gambar dibawah !

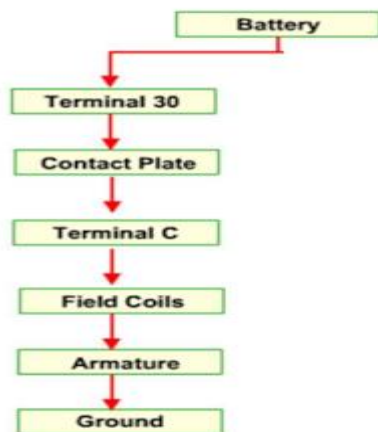


Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada statertersebut melalui skema aliran arus diatas ?

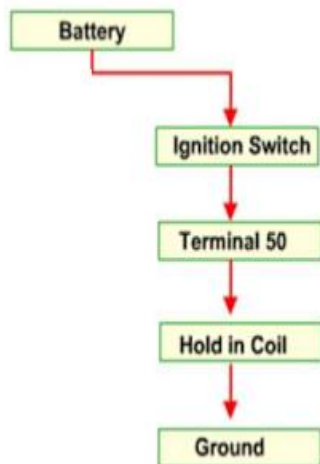
15. Sebuah mesin tidak dapat di start akan tetapi solenoid aktif,armature dapat berputar, pull in coil dan hold in coil juga masih dapat bekerja kemungkinan apakah yang terjadi ?

Kunci jawaban

1. Starter reduksi
2. Starter konvensional
3. Starter planetari
4. Solenoid
5. Terminal 30
6. Terminal 50
7. Terminal C
8. Aliran saat pull in coil



9. Aliran arus saat hold in coil



10. Sebagai sirkuit pengaman
11. Sebagai pengaman tambahan
12. Sebagai penhantar arus ke komutator
13. Armature akan berputar dengan gerakan pull in coil
14. Armature akan berputar dengan gerakan hold in coil
15. Gigi pinion aus, drive lever patah, starter clutch rusak

Soal *posttest*

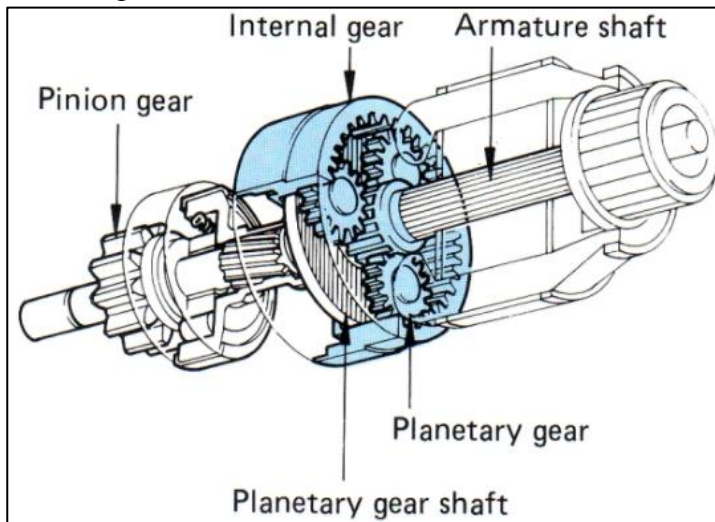
Nama :

No. Absen :

I. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar !

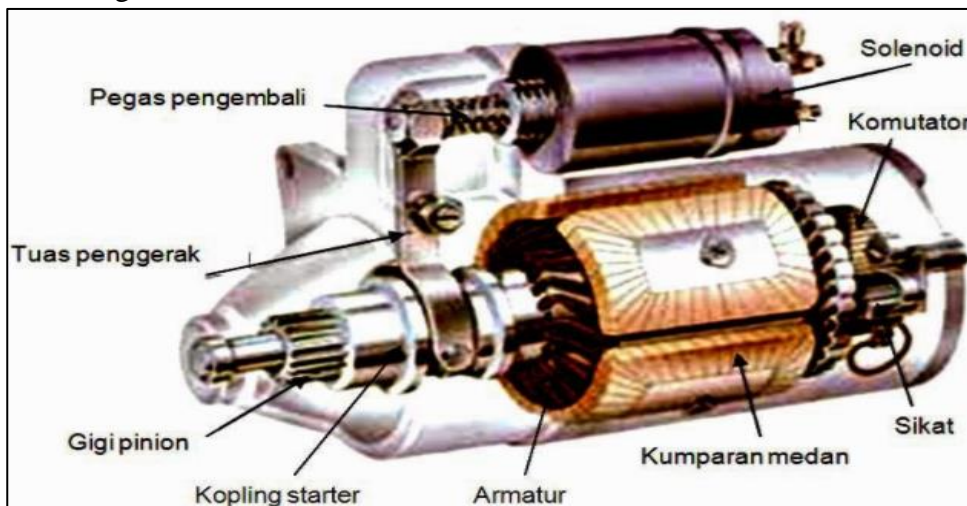
1. Merubah tenaga elektrik menjadi tenaga mekanik untuk menghidupkan mesin adalah fungsi dari. . . .
 - a. Starter
 - b. Sistem starter
 - c. Starter konvensional
 - d. Starter reduksi
2. Sistem starter yang bekerja dengan gigi reduksi adalah starter jenis
 - a. Starter konvensional
 - b. Starter reduksi
 - c. Starter planetari
 - d. Starter semi reduksi
3. Sistem starter yang bekerja dengan bantuan drive lever tanpa gigi reduksi adalah jenis starter
 - a. Starter konvensional
 - b. Starter reduksi
 - c. Starter planetari
 - d. Starter semi reduksi
4. Starter yang bekerja dengan bantuan gigi sun gear dan gigi ring gear adalah jenis starter
 - a. Starter konvensional
 - b. Starter reduksi
 - c. Starter planetari
 - d. Starter semi reduksi
5. Kaidah yang di gunakan pada kemagnetan putaran starter adalah kaidah
 - a. Kaidah tangan kiri flaming
 - b. Kaidah tangan kanan flaming
 - c. Kaidah bernouli
 - d. Kaidah archimedes
6. Pada starter reduksi meringankan beban putar pinion saat memutar fly wheel adalah fungsi dari . .
 - a. Gigi reduksi
 - b. Gigi friksi
 - c. Sun gear
 - d. Ring gear

7. Cermati gambar di bawah ini !



Apa yang terjadi jika planetari gear jika gigi pnanetari tertahan . . .

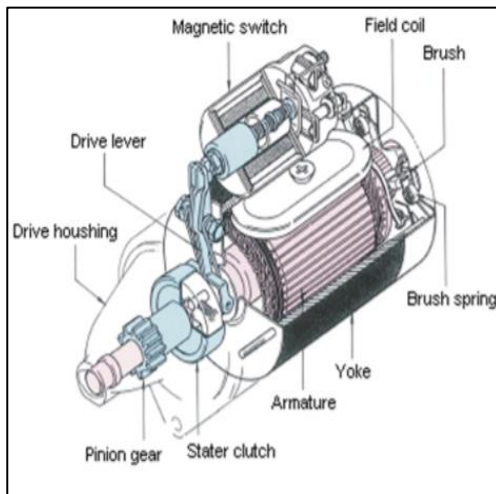
- a. Starter macet
 - b. Starter berputar terbalik
 - c. Beban putar starter menjadi ringan
 - d. Beban putar starter menjadi berat
8. Dari gambar no 7. Fungsi dari planetari gear adalah. . .
- a. Sebagai jalur laluan planetari gear
 - b. Sebagai gigi yang meringankan kerja planetari gear
 - c. Sebagai gigi yang memberi keseimbangan kerja planetari gear
 - d. Sebagai holder saja
9. Cermati gambar dibawah ini !



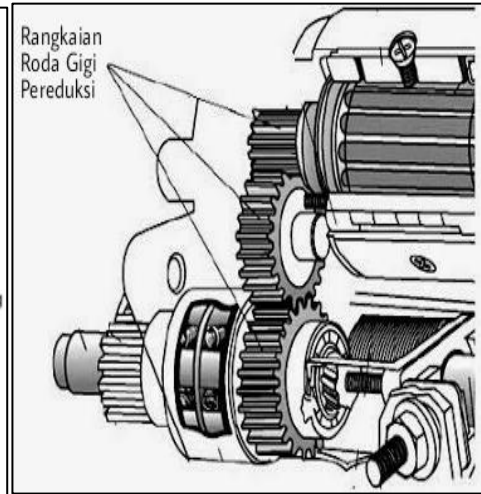
Jika arus listrik yang masuk ke lilitan armatur terbalik apa yang terjadi pada kerja starter . . .

- a. Putaran menjadi terbalik
- b. Gerakan pull in macet
- c. Gerakan hold in macet
- d. Kerja starter menjadi ringan

10. Cermati gambar dibawah . . .



Gambar A

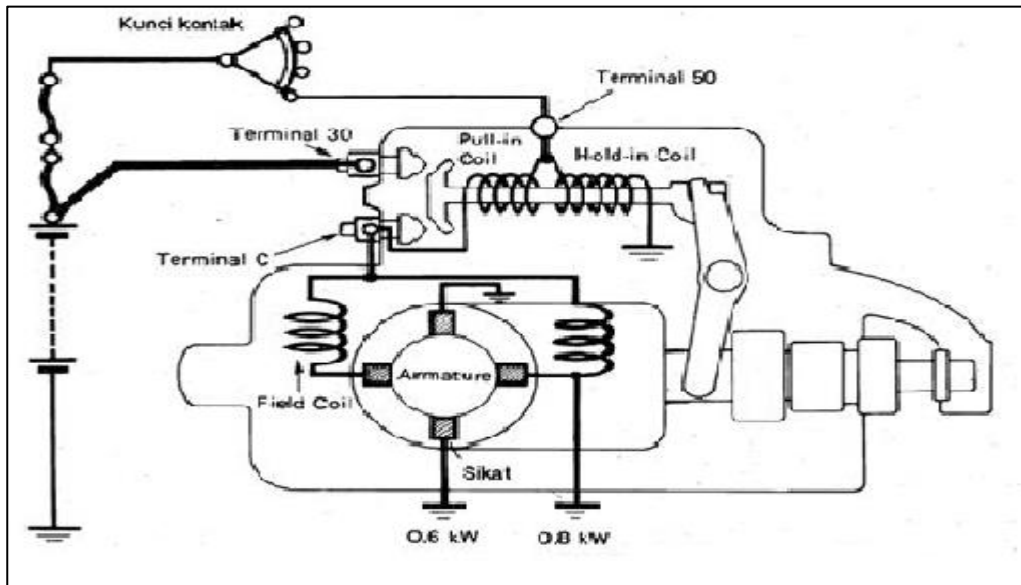


Gambar B

Dari gambar di atas, starter mana yang kerjanya lebih efisien bagi mesin. . .

- Gambar A
- Gambar B
- Gambar A dan B
- Tidak efisien semua

11. Perhatikan gambar dibawah !

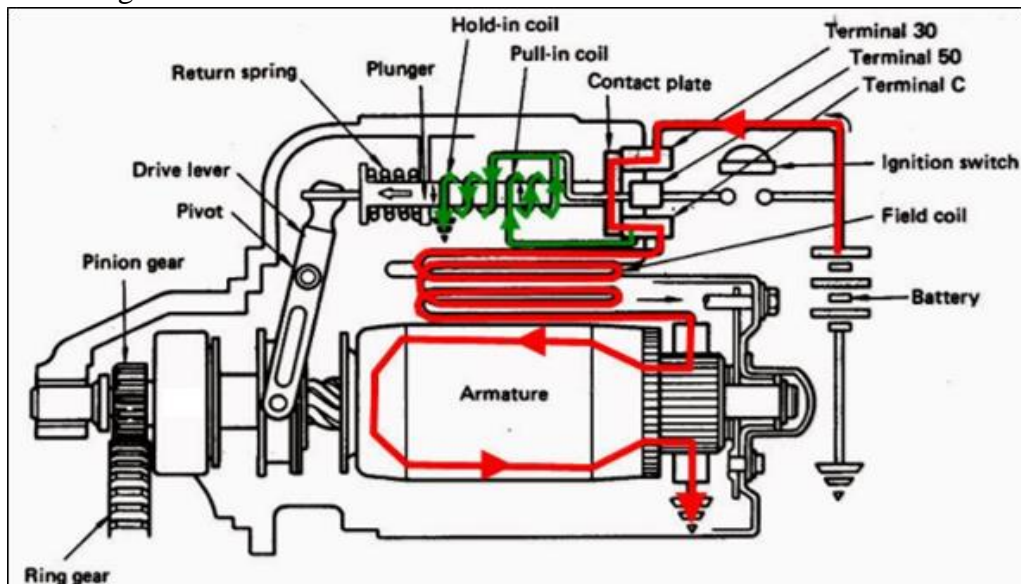


Jika aliran listrik masuk dari terminal 30 apa yang terjadi pada starter . . .

- Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever
- Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever sehingga clutch terdorong ke depan
- Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak pull in coil
- Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan hold in coil

12. Dari gambar no. 11, jika aliran listrik masuk dari terminal 50 apa yang terjadi pada starter . . .

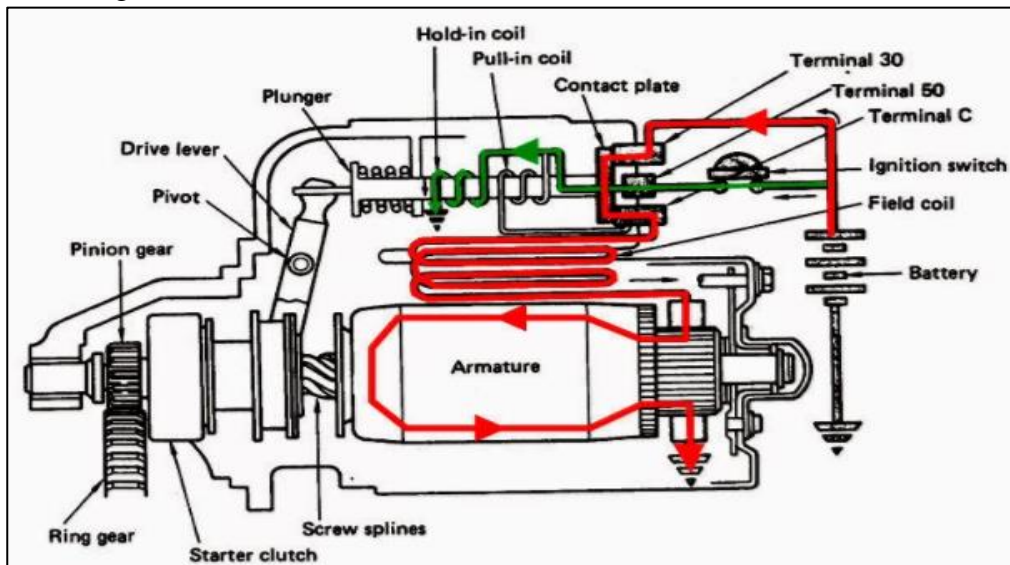
- a. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever
 - b. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever sehingga clutch terdorong ke depan
 - c. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak pull in coil dan hold in coil
 - d. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan hold in coil
13. Dari gambar no. 11 jika arus listrik masuk dari terminal C apakah yang terjadi pada starter. . .
- a. Akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kiri
 - b. Akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kanan
 - c. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak pull in coil
 - d. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan hold in coil
14. Cermati gambar dibawah ini !



Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada starter tersebut melalui skema aliran arus diatas ?

- a. Gerakan start
- b. Gerakan pull in
- c. Gerakan hold in
- d. Gerakan pull in + hold in

15. Cermati gambar dibawah !

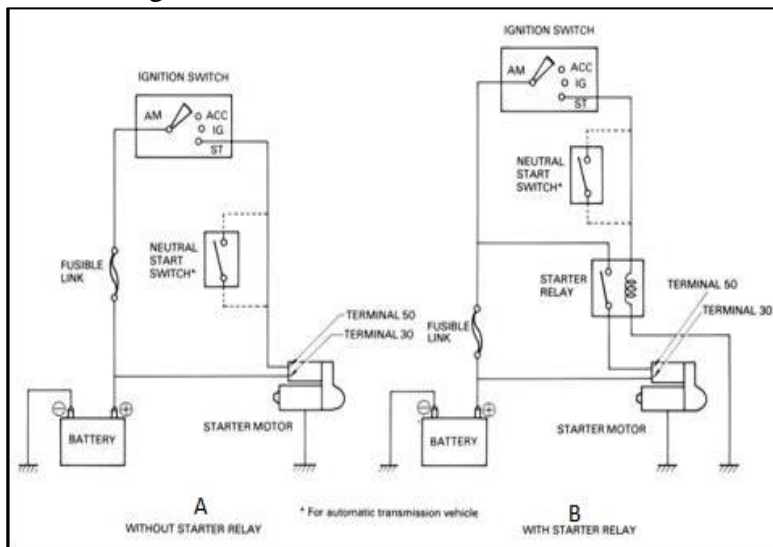


Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada starter tersebut melalui skema aliran arus diatas ?

- Gerakan start
- Gerakan pull in
- Gerakan hold in
- Gerakan pull in + hold in + start

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

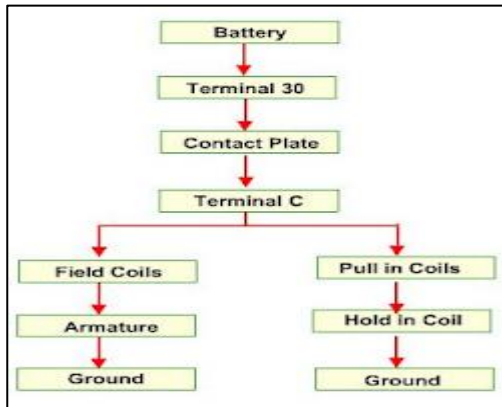
1. Perhatikan gambar dibawah !



Gambar diatas adalah gambar sebuah rangkaian sistem starter. Gambar manakah yang menggunakan sistem pengaman sebuah rangkaian starter ?

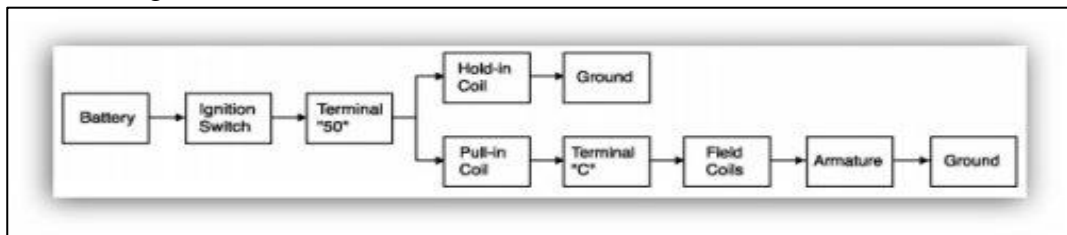
.....

2. Perhatikan gambar dibawah !



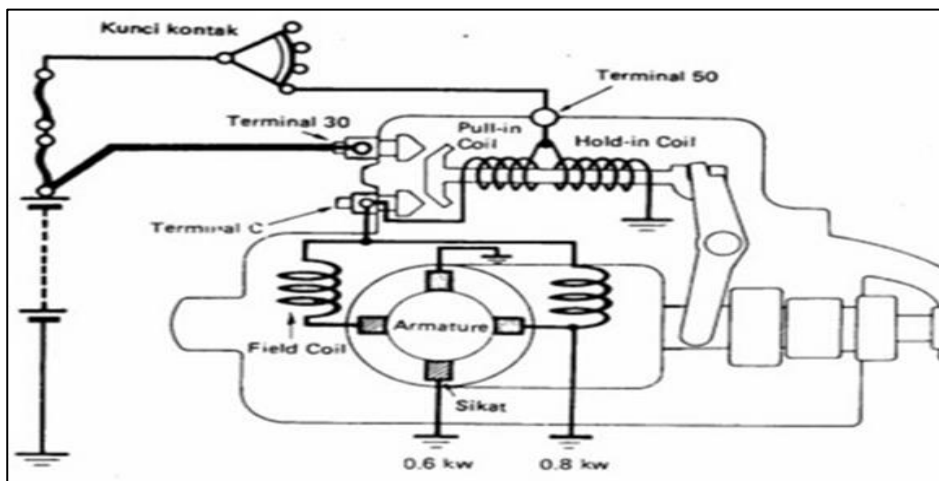
Gambar diatas adalah aliran arus sebuah starter.maka terdapat 3 gerakan starter yaitu pull in coil , hold in coil, dan start. Dari aliran arus tersebut pergerakan yang lebih dahulu di alami oleh starter setelah arus melewati kontak plate adalah

3. Perhatikan gambar dibawah !



Sama seperti penjelasan nomor 3, akan tetapi terdapat 2 gerakan.gerakan yang di alami oleh starter berdasarkan gambar setelah melalui terminal 50 adalah gerakan.dan gerakan.

4. Dari 3 gerakan sistem starter seperti gambar nomor 2 gerakan manakah yang gagal dialami oleh starter ketika socket terminal C terlepas berdasarkan gambar dibawah



5. Sistem starter yang menggunakan sistem perubahan kemagnetan Generator AC menjadi DC dengan FET Cirkuit adalah starter tipe

Kunci Jawaban

I. Pilihan ganda

1. b
2. b
3. a
4. c
5. b
6. a
7. a
8. b
9. a
10. b
11. c
12. c
13. b
14. d
15. d

II. Jawab singkat

1. Gambar B
2. Gerakan Start
3. Gerakan Pull In dan Hold In
4. Gerakan Pull in
5. ACG

Lampiran 6. Hasil observasi pembelajaran guru

Lembar Observasi keaktifan siswa

hari/Tanggal : 26 Maret 2018

kelas : XI TKRA

siklus : I

isi kolom jumlah siswa sesuai kolom aktivitas siswa dengan tanda coret (IIII) berdasarkan aktifitas yang dilakukan !

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Prosentase
1	Memperhatikan	/	Positif	25,5 %
2	Mencatat	/		
3	Bertanya	IIII		
4	Menjawab Pertanyaan	IIII		
5	Berdiskusi	IIII IIII IIII	Negatif	24,2 %
6	Pasif dalam berdiskusi	IIII		
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila di tunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	/		
10	Mengobrol dengan teman	/		
11	Menggambar			
12	Mengganggu Teman	/		

Catatan :

1. Pembagian kelompok secara homogen / heterogen
2. Siswa masih bertanya-tanya
3. Banyak waktu dlm berdiskusi & menjawab soal
4. Banyak balas siswa dlm menjawab soal selanjutnya jika siswa salah dlm menjawab soal yg di lempar

Keterangan :

a. Presentase Aktifitas Belajar

$$\text{Aktifitas Positif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Aktifitas Negatif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

b. Presentase ketuntasan belajar = $\frac{\text{jumlah siswa yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Observer



(Ahmad Faisal)

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran

Hari/Tanggal : 2 April 2018

Kelas : XI TKR 1

Siklus : II

Guru : Cahyo Budi, S.Pd

Berikan tanda cek (✓) pada setiap komponen yang muncul selama kegiatan pembelajaran dan tuliskan uraian penjelasan dalam kolom keterangan jika perlu !

No	Kegiatan/Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Kegiatan Pendahuluan		
	a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan do'a	✓	
	b. Guru menyampaikan apersepsi pembelajaran	✓	
	c. Guru menyampaikan tujuan pelajaran	✓	
	d. Guru menjelaskan metode pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>	✓	
	e. Guru menjelaskan mekanisme metode pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>	✓	
2.	Kegiatan inti		
	a. Guru membagi siswa dalam kelompok	✓	
	b. Guru menjelaskan materi yang akan di jadikan sebagai bahan penggelindingan soal	✓	
	c. Guru membagi paket soal kepada masing – masing kelompok	✓	
	d. Guru membimbing siswa selama mekanisme pembelajaran berlangsung	✓	
	e. Guru memberikan reward pada kelompok yang berprestasi dalam pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>	✓	
3.	Kegiatan Penutup		
	a. Guru memberikan kesimpulan dan ulasan singkat mengenai materi pelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran	✓	
	b. Guru menyampaikan kisi – kisi materi kepada siswa untuk di pelajari pada pertemuan minggu depan	✓	

Catatan tambahan :

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Observer



(Ahmad . Faisal .)

Lampiran 7. Hasil observasi keaktifan belajar peserta didik

Lembar Observasi keaktifan siswa

hari/Tanggal : 10 Maret 2018

kelas : XI TKR A

siklus : Perencanaan

isilah kolom jumlah siswa sesuai kolom aktivitas siswa dengan tanda coret (###) berdasarkan aktifitas yang dilakukan !

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	Jenis Aktivitas	Prosentase
1	Memperhatikan	/	Positif	10%
2	Mencatat	/		
3	Bertanya	//		
4	Menjawab Pertanyaan	//		
5	Berdiskusi		Negatif	81%
6	Pasif dalam berdiskusi			
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila di tunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	###		
10	Mengobrol dengan teman	###		
11	Menggambar	###		
12	Mengganggu Teman	###		

Catatan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Keterangan :

a. Presentase Aktifitas Belajar

$$\text{Aktifitas Positif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Aktifitas Negatif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

b. Presentase ketuntasan belajar = $\frac{\text{jumlah siswa yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

Observer

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. Faisal'.

(A. Faisal M...)

Lembar Observasi keaktifan siswa

hari/Tanggal : 26 Maret 2018

kelas : XI TKR A

siklus : I

isilah kolom jumlah siswa sesuai kolom aktivitas siswa dengan tanda coret (///) berdasarkan aktifitas yang dilakukan !

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Prosentase
1	Memperhatikan	/	Positif	25,5 %
2	Mencatat	/		
3	Bertanya	///		
4	Menjawab Pertanyaan	///		
5	Berdiskusi	///		
6	Pasif dalam berdiskusi	///	Negatif	24,2 %
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila di tunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	/		
10	Mengobrol dengan teman	/		
11	Menggambar			
12	Mengganggu Teman	/		

Catatan :

1. Pembagian kelompok secara homogen / heterogen
2. Siswa msh bisa diskusi
3. Banyak waktu dlm berdiskusi & menjawab soal
4. Beberapa kelas siswa dlm menjawab soal selanjutnya jika siswa salah dlm menjawab soal yg di lempar

Keterangan :

a. Presentase Aktifitas Belajar

$$\text{Aktifitas Positif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Aktifitas Negatif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

b. Presentase ketuntasan belajar = $\frac{\text{jumlah siswa yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

Observer



(. Ahmad.. Faisol.)

Pemb: reward.

kel. 1 : 5 point. (soal 1), 5 point

kel. 2 : 5 point. (soal 5), 5 point (soal 10), 5 point (soal 14)

kel. 3 : 5 point (soal 4), 5 point (soal 8), 5 point (soal 13)

kel. 4: 5 point (soal 2)

kel. 5: 5 point (soal 3)

kel. 6: 5 point (soal 6) 5 point (soal 9), 5 point (soal 12)

kel. 7: 5 point (soal 7) 5 point (soal 11), 5 point (soal 15)

Pemb: Skor:

kel 1	kel 2	kel 3	kel 4	kel 5	kel 6	kel 7
5	15	15	5	5	15	15

Lembar Observasi keaktifan siswa

hari/Tanggal : 2 April 2018

kelas : XI TKR A

siklus : II

isilah kolom jumlah siswa sesuai kolom aktivitas siswa dengan tanda coret (III) berdasarkan aktifitas yang dilakukan !

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Prosentase
1	Memperhatikan	II	Positif	87, 8 %
2	Mencatat	I		
3	Bertanya	III		
4	Menjawab Pertanyaan	III		
5	Berdiskusi	III III III III		
6	Pasif dalam berdiskusi	I	Negatif	9, 09 %
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila di tunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran	I		
10	Mengobrol dengan teman	I		
11	Menggambar			
12	Mengganggu Teman			

Catatan :

1. Pembagian kelompok homogen cenderung di gabungkan siswa yang ini - ini saja dlm kelompok, sehingga kelompok lain siswa yg anggota kelompok lain cenderung pasif.

Keterangan :

a. Presentase Aktifitas Belajar

$$\text{Aktifitas Positif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Aktifitas Negatif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

b. Presentase ketuntasan belajar = $\frac{\text{jumlah siswa yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

Pemb. Reward

Observer



(Ahmad Faisal M)

Kel. 1: 5 point (500/1), 5 point (500/12)

Kel. 2: 5 point (500/2), 5 point (500/9)

Kel. 3: 5 point (500/3)

Kel. 4: 5 point (500/4)

Kel. 5: 5 point (500/7), 5 point (500/8), 5 point (500/14)

Kel. 6: 5 point (500/5), 5 point (500/4), 5 point (500/13)

Kel. 7: 5 point (500/6), 5 point (500/10), 5 point (500/15)

Perolehan Skor :

Kel. 1	Kel. 2	Kel. 3	Kel. 4	Kel. 5	Kel. 6	Kel. 7
10	10	5	5	15	15	15

Lampiran 8. Catatan Lapangan

Catatan Lapangan Pra Tindakan

Pada saat peserta didik mengerjakan soal observasi aktifitas positif yang didapatkan adalah sebanyak 1 orang peserta didik memperhatikan, 1 orang peserta didik mencatat penjelasan dari guru, 2 orang peserta didik bertanya kepada guru, 2 orang peserta didik menjawab pertanyaan dari guru. Sedangkan aktifitas negatif yang didapatkan adalah sebanyak 10 orang peserta didik tidak memperhatikan, 7 orang peserta didik mengobrol sendiri, 4 orang peserta didik menggambar, 4 orang peserta didik mengganggu temannya yang lain. Persentase keaktifan aktifitas positif sebesar 18% sedangkan persentase aktifitas negative sebesar 81%. Hal ini menunjukkan bahwa aktifitas negatif masih mendominasi pembelajaran.

Catatan Lapangan Siklus I

Pada saat peserta didik mengerjakan soal tes siklus I aktifitas positif yang didapatkan adalah sebanyak 1 orang peserta didik memperhatikan, 1 orang peserta didik mencatat penjelasan dari guru, 5 orang peserta didik bertanya kepada guru, 5 orang peserta didik menjawab pertanyaan dari guru, 15 orang berdiskusi . Sedangkan aktifitas negatif yang didapatkan adalah sebanyak 5 orang pasif dalam berdiskusi (bersikap diam), sebanyak 1 orang peserta didik tidak memperhatikan pembelajaran, sebanyak 1 orang peserta didik mengobrol dengan temannya, sebanyak 1 orang peserta didik mengganggu temannya. Persentase keaktifan aktifitas positif sebesar 75,5% sedangkan persentase

aktifitas negatif sebesar 24%. Hal ini menunjukkan bahwa aktifitas positif meningkat dan aktifitas negatif menurun.

Adapun *reward* yang didapatkan pada setiap kelompok adalah kelompok 1 mendapatkan 5 point dengan menjawab soal nomor 1. Kelompok 2 mendapatkan point 15 point dengan menjawab soal nomor 5,10, dan 14. Kelompok 3 mendapatkan 15 point dengan menjawab soal nomor 4,8, dan 13. Kelompok 4 mendapatkan point 5 dengan menjawab soal nomor 2. Kelompok 5 mendapatkan point 5 dengan menjawab soal nomor 3. Kelompok 6 mendapatkan 15 point dengan menjawab soal nomor 6, 9 dan 12. Kelompok 7 mendapatkan point 15 dengan menjawab soal nomor 7, 11, 15.

Adapun kendala yang dialami pada saat pelaksanaan siklus 1 adalah; 1) Pembagian kelompok belum dijelaskan dalam teori apakah itu pembagian secara homogen atau heterogen, 2) Peserta didik kurang terbiasa dalam beradaptasi menggunakan metode kooperatif *Snowball Drilling*, ini ditunjukkan pada saat melempar soal peserta didik masih bingung apa yang harus dilakukan, 3) Batas waktu dalam berdiskusi dan menjawab paket soal belum dijelaskan dalam teori. 4) berapa kali batasan dalam menjawab soal jika peserta didik salah dalam menjawab soal.

Refleksi yang diperlukan adalah; 1) membagi kelompok secara homogen, 2) memberikan arahan kepada peserta didik agar tidak malu dalam mengungkapkan pendapat, serta penekanan untuk melempar pertanyaan kepada teman yang kurang aktif dalam pembelajaran, 3) batas waktu berdiskusi adalah sebanyak 5 menit, batas waktu menjawab soal adalah 3 menit, bila dalam 3 menit peserta

didik tidak bisa menjawab maka pertanyaan akan dijawab oleh teman satu kelompok atau dilempar kepada guru, akan tetapi apabila ada kelompok lain yang dapat menjawab pertanyaan, maka pertanyaan akan dijawab oleh kelompok yang mengajukan diri.

Catatan Lapangan Siklus II

Pada saat peserta didik mengerjakan soal tes siklus II aktifitas positif yang didapatkan adalah sebanyak 2 orang peserta didik memperhatikan, 1 orang peserta didik mencatat penjelasan dari guru, 3 orang peserta didik bertanya, 3 orang peserta didik menjawab pertanyaan dari guru, 20 orang berdiskusi. Sedangkan aktifitas negatif yang didapatkan adalah sebanyak 1 orang pasif dalam berdiskusi (bersikap diam), sebanyak 1 orang peserta didik tidak memperhatikan pembelajaran, sebanyak 1 orang peserta didik mengobrol dengan temannya. Persentase keaktifan aktifitas positif sebesar 87,8% sedangkan persentase aktifitas negatif sebesar 9,09%. Hal ini menunjukkan bahwa aktifitas positif meningkat dan aktifitas negatif menurun.

Adapun *reward* yang didapatkan pada setiap kelompok adalah kelompok 1 mendapatkan 10 point dengan menjawab soal nomor 1 dan 2. Kelompok 2 mendapatkan point 10 point dengan menjawab soal nomor 2 dan 9. Kelompok 3 mendapatkan 5 point dengan menjawab soal 3. Kelompok 4 mendapatkan point 5 dengan menjawab soal nomor 4. Kelompok 5 mendapatkan point 15 dengan menjawab soal nomor 7,8 dan 14. Kelompok 6 mendapatkan 15 point dengan

menjawab soal nomor 5, 11 dan 13. Kelompok 7 mendapatkan point 15 dengan menjawab soal nomor 6, 10, 15.

Adapun kendala yang dialami pada saat pelaksanaan siklus 1 adalah; 1) Pembagian kelompok pada siklus I adalah secara homogen ,pembagian kelompok pada siklus II dilakukan secara homogen pula akan tetapi pembagian kelompok yang dipilih secara homogen lebih cenderung membuat peserta didik mengandalkan peserta didik yang dominan untuk menjawab.

Refleksi yang diperlukan adalah: 1) pembagian kelompok pada siklus berikutnya (apa bila diperlukan), pembagian kelompok dilakukan secara Heterogen atau *Random*.

Lampiran 9. Daftar nilai hasil belajar

Rekap Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR A SMK N 2 Klaten Menggunakan Metode Kooperatif *Snowball Drilling*

NO.ABS	Kelompok	Nama	Observasi Pra Tindakan	Siklus I			Siklus II		
				Pre Test	Reward Soal Latihan	Post Test	Pre Test	Reward Soal Latihan	Post Test
1	Kelompok I	A N R	55	80	5	75	73.3	10	70
2		A T W	70	85		70	73.3		70
3		A A1	50	80		70	73.3		75
4		A A2	80	80		45	73.3		70
5		A D P	75	80		86.33	80		55
6	Kelompok II	A T N	70	73.3	15	70	80	10	75
7		A A G A	70	80		50	66.6		50
8		A M	75	80		65	73.3		70
9		B F Z	55	85		70	80		80
10		C S	55	53.3		85	66.6		50
11	Kelompok III	D Y S	85	85	15	75	73.3	5	75
12		D J C	60	46.6		70	73.3		80
13		D W P	80	73.3		85	73.3		70
14		D H A R	55	46.6		80	73.3		70
15		D S	55	53.3		75	60		70
16	Kelompok IV	E W	45	40	5	70	80	5	75

17		E M	50	85		70	80		70
18		F R	50	80		70	80		86.33
19		F A F	60	85		80	80		80
20		F N S	70	85		70	80		80
21	Kelompok V	J P B	70	46.6	5	80	73.3	15	75
22		L D N	75	85		85	73.3		75
23		L L	50	60		70	80		70
24		M H A	40	73.3		75	73.3		75
25		M R A	85	60		60	60		75
26	Kelompok VI	N D C	60	73.3	15	70	60	15	60
27		R D A	70	66.6		65	80		80
28		R S	65	85		85	73.3		75
29		R B M	65	80		50	73.3		80
30		S B M	70	85		75	80		70
31	Kelompok VII	Y N		85	15	70	66.6	15	75
32		Y O F	70	80		65	80		75
33		Z D R	65	53.3		70	73.3		70
Σ	Jumlah seluruh siswa		33	33	33	33	33	33	33
	Siswa Yang Tuntas		15	24	33	27	25	33	29
	Siswa Yang Belum Tuntas		18	9	0	6	8	0	4
	Prosentase Ketuntasan Belajar		45.5	72.7	100.0	81.8	75.8	100.0	87.9
	Nilai Terrendah		40	40	5	45	60	5	50
	Nilai Tertinggi		85	85	15	86.33	80	15	86.33
	Prosentase Keaktifan	Positif	18%	75.50%			87.80%		
		Negatif	81%	24.20%			9.09%		

Lampiran 10. Data observasi awal penelitian

Lembar Observasi Aktivitas Guru

Nama Guru : Coby Budi S. Pd.
 Kelas : XI E TKR A
 Hari/tanggal : 28 Januari 2018
 Tujuan : mengobservasi pembelajaran oleh guru

Petunjuk penggunaan:

Lingkariilah angka yang tepat untuk memberikan skor pada spek-aspek penilaian aktivitas guru dalam pembelajaran. Adapun kriteria skor adalah 0 = tidak sesuai/tidak tampak; 1 = kurang baik; 2 = cukup; 3 = baik; 4 = sangat baik.

No.	Aspek Penilaian	Kategori
A. Persiapan		
1.	Guru mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan seksama	0 1 2 3 4
2.	Tujuan pembelajarannya dinyatakan dalam kalimat yang jelas dalam RPP	0 1 2 3 4
3.	Materi pembelajaran yang akan diberikan memiliki kaitan atau dapat dikaitkan dengan materi pembelajaran sebelumnya	0 1 2 3 4
4.	Guru mempersiapkan media pembelajaran	0 1 2 3 4
5.	Guru mempersiapkan setting kelas untuk pembelajaran	0 1 2 3 4
6.	Guru mempersiapkan siswa secara fisik dan mental	0 1 2 3 4
B. Presentasi/Penyampaian Pembelajaran		
8.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	0 1 2 3 4
9.	Guru memotivasi siswa, menarik perhatian agar mengikuti proses pembelajaran dengan baik	0 1 2 3 4
10.	Guru menjelaskan materi pembelajaran dengan teknik – teknik tertentu sehingga jelas dan mudah dipahami siswa	0 1 2 3 4
11.	Pembelajaran dilaksanakan dalam langkah-langkah dan urutan yang logis	0 1 2 3 4
12.	Petunjuk – petunjuk pembelajaran singkat dan jelas sehingga mudah dipahami	0 1 2 3 4
13.	Materi pembelajaran baik kedalaman dan keluasannya disesuaikan dengan tingkat perkembangan dan kemampuan siswa	0 1 2 3 4
14.	Petunjuk – petunjuk pembelajaran singkat dan jelas sehingga mudah dipahami	0 1 2 3 4
15.	Apabila siswa bertanya, maka guru memberikan jawaban dengan	0 1 2 3 4

	jas dan memuaskan	
16.	Guru selalu mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran pada akhir kegiatan atau akhir sesi tertentu	0012 3 4
C. Metode Pembelajaran/ Pelaksanaan Pembelajaran		
17.	Pembelajaran dilakukan secara bervariasi selama alokasi waktu yang tersedia, tidak monoton dan membosankan	0103 4
18.	Apabila terjadi suatu permasalahan maka guru dapat bertindak dengan mengambil keputusan terbaik agar pembelajaran tetap berlangsung secara efektif dan efisien	0012 3 4
19.	Materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan	01 2 3 4
20.	Selama pembelajaran berlangsung guru tidak hanya berada pada posisi tertentu tetapi bergerak secara dinamis di dalam kelasnya	002 3 4
21.	Apabila tampak ada siswa yang membutuhkan bantuannya di bagian-bagian tertentu kelas, maka guru harus bergerak dan menghampiri secara berimbang dan tidak terfokus hanya pada beberapa glintir siswa saja	0012 3 4
22.	Guru untuk mengenali dan mengetahui nama siswa yang ada didalam kelasnya	0103 4
23.	Selama pembelajaran berlangsung guru memberikan reinforcement (penguatan) kepada siswa-siswanya dengan cara positif	0103 4
24.	Ilustrasi dan contoh dipilih secara hati-hati sehingga benar-benar efektif dan bukannya malah membuat bingung siswa	0012 3 4
25.	Media pembelajaran di dalam pelaksanaan pembelajaran digunakan secara efektif	01 2 3 4
26.	Latihan diberikan secara efektif	0012 3 4
27.	Guru selalu bersikap terbuka dan tidak menganggap negative apabila siswa melakukan kesalahan dalam proses belajarnya	0103 4
D. Karakteristik Pribadi Guru		
28.	Guru sabar terutama untuk memancing respon siswa	0012 3 4
29.	Guru berupaya memancing siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran	0012 3 4
30.	Guru bersikap tegas dan jelas	0103 4
31.	Penampilan guru menarik dan tidak membosankan	0103 4
32.	Guru menggunakan bahasa yang baik	0103 4
33.	Guru selalu menunjukkan bahwa ia adalah seorang yang selalu punya inisiatif, kreatif, dan berprakarsa.	01 2 3 4

LEMBAR OBSERVASI

KEAKTIFAN SISWA DALAM BELAJAR DI KELAS

Sekolah / Kelas : SMK N 2 Klaten / XI ETK

Hari / tanggal : 28 Januari 2018

Nama Guru : Sohyo Budi. S. Pd

Nama Observer : Ahmad Faisal Murfi

Tujuan :


1. Merekam data berapa banyak siswa di suatu kelas aktif belajar.
2. Merekam data kualitas aktivitas belajar siswa

Petunjuk :

1. Observer memberikan skor sesuai dengan petunjuk berikut :
 - Banyak siswa : 0 sampai > 20% ; 2 bila 20% sampai > 40% ; 3 bila 40% sampai > 60% skor 4 bila 60% sampai 80% ; skor 5 bila 80% sampai 100% aktif.
 - Kualitas : 1 = sangat kurang ; 2 = kurang ; 3 = cukup ; 4 = baik ; 5 = baik sekali

No.	Aktifitas Belajar Siswa	Banyak Siswa yang Aktif	Kualitas Keaktifan
A.	Pengetahuan dialami, dipelajari, dan ditemukan oleh siswa		
1	Melakukan pengamatan atau penyelidikan	2	2
2	Membaca dengan aktif (misal dengan pen di tangan untuk menggaris bawahi atau membuat catatan kecil atau tanda-tanda tertentu pada teks)	2	2
3	Mendengarkan dengan aktif (menunjukkan respon, misal tersentuh atau tertawa saat mendengar hal-hal	3	3

	lucu yang disampaikan, terkagum-kagum bila mendengar sesuatu yang menakjubkan dsb).		
4	Bertanya	4	2
B.	Siswa melakukan sesuatu untuk memahami materi pelajaran (membangun pemahaman)		
1	Berlatih (misalnya mencobakan sendiri konsep-konsep misal berlatih dengan soal)	3	2
2	Berfikir kreatif (misalnya mencoba memecahkan masalah-masalah pada latihan soal yang mempunyai variasi berbeda dengan contoh yang diberikan)	3	3
3	Berfikir kritis (misalnya mampu menemukan kejanggalan, kelamahan atau kesalahan yang dilakukan orang lain dalam menyelesaikan soal atau tugas)	1	1
C	Siswa mengkomunikasikan sendiri hasil pemikirannya		
1	Mengemukakan pendapat	3	2
2	Menjelaskan	3	2
3	Berdiskusi	4	3
D	Siswa berfikir reflektif		
1	Mengomentari dan menyimpulkan proses pembelajaran	2	1
2	Memperbaiki kesalahan atau kekurangan dalam proses pembelajaran	0	0
3	Menyimpulkan materi pembelajaran dengan kata-katanya sendiri	0	0

	TEKNIK KENDARAAN RINGAN		
	SMK N 2 KLATEN		
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
	Semester Ganjil	Sistem Starter	Kelas XI
	Tgl :		Alokasi waktu 4X45'

A. KOMPETENSI INTI

KI -3 . Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.1. mengetahui jenis – jenis starter
- 3.2. mengetahui komponen – komponen sistem starter
- 3.3. mengetahui cara kerja sistem starter
- 3.4. memahami aliran arus berdasarkan wiring diagram starter
- 3.5. mengetahui cara pemeriksaan starter pada saat terlepas
- 3.6. mengetahui pengertian voltage drop
- 3.7. mengetahui pemeriksaan pull in coil

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.1. menyebutkan jenis – jenis starter
- 3.2. mengetahui komponen – komponen sistem starter
- 3.3. menjelaskan cara kerja sistem starter
- 3.4. menjelaskan aliran arus berdasarkan wiring diagram sistem starter
- 3.5. menjelaskan cara pemeriksaan sistem starter saat terlepas
- 3.6. menjelaskan pengertian voltage drop
- 3.7. menyebutkan pemeriksaan pullin coil.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.1. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menyebutkan jenis – jenis starter
- 3.2. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat mengetahui komponen – komponen sistem starter
- 3.3. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan cara kerja sistem starter
- 3.4. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan aliran arus berdasarkan wiring diagram sistem starter

- 3.5. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan cara pemeriksaan sistem starter saat terlepas
- 3.6. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan pengertian voltage drop
- 3.7. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menyebutkan pemeriksaan pullin coil.

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Scientific*
2. Model/strategi : diskusi, ceramah, tanya jawab, penugasan
3. Metode : *Problem based learning*

F. ALAT, BAHAN, MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat : spidol, white board, penghapus, laptop, LCD proyektor
2. Bahan : referensi bebas
3. Media : power point
4. Sumber belajar : hand out Sistem Starter

G. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

1. Observasi pengamatan
2. Tes tertulis

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (5 menit)
 - a. Orientasi
 - Pendidik membuka dengan salam dan meminta ketua kelas memimpin do'a
 - Pendidik melakukan presensi kehadiran
 - Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran sistem starter
 - Pendidik membagi kelompok menjadi 5 kelompok
 - b. Motivasi
 - Pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya belajar sistem starter
 - c. Apersepsi
 - Pendidik menjelaskan kepada siswa untuk menguasai tujuan pembelajaran sistem starter
2. Inti (80 menit)
 - a. Mengamati
 - Pendidik memberikan tugas untuk membuka internet dengan smart phone dan mencari materi tentang jenis – jenis, komponen, cara kerja, wiring diagram, pemeriksaan, voltage drop, dan pemeriksaan pull in coil sistem starter.
 - b. Menanya
 - Siswa menanyakan tentang jenis – jenis, komponen, cara kerja, wiring diagram, pemeriksaan, voltage drop, dan pemeriksaan pull in coil sistem starter.
 - c. Mengumpulkan informasi
 - Pendidik menyamakan pendapat tentang jenis – jenis, komponen, cara kerja, wiring diagram, pemeriksaan, voltage drop, dan pemeriksaan pull in coil sistem starter.
 - Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik
 - d. Mengasosiasi

- Pendidik mencoba menunjuk peserta didik untuk maju menjawab pertanyaan dari pendidik.
- Peserta didik maju untuk menjawab pertanyaan dari pendidik
- e. Mengkomunikasikan
 - Pendidik menjelaskan tentang pertanyaan yang dijawab oleh peserta didik kepada peserta didik yang lain
- f. Menyajikan
 - Pendidik memberikan soal kepada peserta didik untuk dijawab
 - Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan pendidik
- 3. penutup (5 menit)
 - a. pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal yang masih kurang jelas
 - b. peserta didik menanyakan hal yang masih kurang jelas kepada pendidik
 - c. pendidik menyamakan persepsi pengertian dan fungsi sistem starter
 - d. pendidik menutup pelajaran dengan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a

I. LAMPIRAN

1. Pedoman Penilaian Tes

Daftar Nilai

No	Nama Siswa	L/ P	No. Induk	KK M	Nilai UH	ket	Nilai remid i	Nilai Akhir
1	ACHMAD NUR ROHMAN	L	16.6.145 5	70	96	TIDAK REMIDI		
2	ADITYA TEGUH WIDODO	L	16.6.145 6	70	55	REMIDI		
3	ADNAN ANGGORO	L	16.6.145 7	70	78	TIDAK REMIDI		
4	ALIP APRILIYANTO	L	16.6.145 8	70	82	TIDAK REMIDI		
5	ANANG DWI PRASETYO	L	16.6.145 9	70	78	TIDAK REMIDI		
6	ANAS TABAH NUGROHO	L	16.6.146 0	70	84	TIDAK REMIDI		
7	AZIDZ AG ARDANTA	L	16.6.146 1	70	72	TIDAK REMIDI		
8	AZIS MUTTAKIEN	L	16.6.146 2	70	82	TIDAK REMIDI		
9	BAYU FADHILAH ZAIN	L	16.6.146 3	70	100	TIDAK REMIDI		
10	CHUSNAN SHAFARA	L	16.6.146 4	70	70	TIDAK REMIDI		
11	DAVID YULI SAPUTRA	L	16.6.146 5	70	92	TIDAK REMIDI		
12	DEVITA JENNY CAROLINA	P	16.6.146 6	70	82	TIDAK REMIDI		
13	DHIMAS WIJAYA PUTRA	L	16.6.146 7	70	84	TIDAK REMIDI		
14	DIMAS HAKIM ABDUL ROHMAN	L	16.6.146 8	70	74	TIDAK REMIDI		
15	DJALU SUBEKTI	L	16.6.146 9	70	96	TIDAK REMIDI		
16	ENDI WIBANDOKO	L	16.6.147 0	70	72	TIDAK REMIDI		
17	EZHA MAHENDRA	L	16.6.147 1	70	67	REMIDI		
18	FARID RAMADHAN	L	16.6.147 2	70	69	REMIDI		
19	FERDINAN ADITYA FIRMANSYAH	L	16.6.147 3	70	78	TIDAK REMIDI		
20	FIKRI NUR SASONGKO	L	16.6.147 4	70	88	TIDAK REMIDI		
21	JUNIAN PUTRA BAKTI	L	16.6.147 5	70	59	REMIDI		
22	LATIF DWU NUGROHO	L	16.6.147 6	70	78	TIDAK REMIDI		
23	LILIS LIANA	P	16.6.147 7	70	76	TIDAK REMIDI		
24	MOHAMMAD HAFIDZ A	L	16.6.147 8	70	72	TIDAK REMIDI		
25	MUHAMMAD ROFIQ ARDIANSAH	L	16.6.147 9	70	76	TIDAK REMIDI		
26	NOVIAN DWI CAHYO	L	16.6.148 0	70	56	REMIDI		

27	RHIO DHIAS ADHHITYA	L	16.6.148 1	70	72	TIDAK REMIDI		
28	RISKY SURYANTO	L	16.6.148 2	70	80	TIDAK REMIDI		
29	ROCHMAD BAGUS MULYONO	L	16.6.148 3	70	65	REMIDI		
30	SAVITRA BUDI MAHENDRA	L	16.6.148 4	70	84	TIDAK REMIDI		
31	YUDHISTIRA NOVIANTO	L	16.6.148 5	70	72	TIDAK REMIDI		
32	YUSRIFAL OZZI FAJRI	L	16.6.148 6	70	82	TIDAK REMIDI		
33	ZIDHAN DARUR RAHMAN	L	16.6.148 7	70	72	TIDAK REMIDI		

$$\text{Analisis ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= 27/33 \times 100\% = 81\%$$

indikator ketuntasan Belajar min = 85%

2. Pedoman penilaian proses/sikap/keaktifan Keaktifan INDIVIDU

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian				Nilai Akhir	Predikat
		Serius	Peduli	Minat	Kreatif		
1	ACHMAD NUR ROHMAN	1	5	9	9	24	E
2	ADITYA TEGUH WIDODO	12	23	15	20	70	E
3	ADNAN ANGGORO	4	3	9	9	25	E
4	ALIP APRILIYANTO	5	3	9	9	26	E
5	ANANG DWI PRASETYO	5	3	7	4	19	E
6	ANAS TABAH NUGROHO	30	20	32	10	92	A
7	AZIDZ AG ARDANTA	5	9	1	4	19	E
8	AZIS MUTTAKIEN	4	9	2	3	18	E
9	BAYU FADHILAH ZAIN	5	9	5	4	23	E
10	CHUSNAN SHAFARA	12	23	15	20	70	E
11	DAVID YULI SAPUTRA	12	32	12	15	71	D
12	DEVITA JENNY CAROLINA	16	23	14	22	75	D
13	DHIMAS WIJAYA PUTRA	6	5	5	5	21	E
14	DIMAS HAKIM ABDUL ROHMAN	7	5	6	5	23	E
15	DJALU SUBEKTI	7	5	6	7	25	E
16	ENDI WIBANDOKO	20	20	19	40	99	A
17	EZHA MAHENDRA	22	23	26	27	98	A
18	FARID RAMADHAN	8	6	4	2	20	E
19	FERDINAN ADITYA FIRMANSYAH	6	6	5	5	22	E
20	FIKRI NUR SASONGKO	6	6	6	6	24	E
21	JUNIAN PUTRA BAKTI	6	6	6	6	24	E
22	LATIF DWU NUGROHO	22	33	21	21	97	A

23	LILIS LIANA	19	22	17	16	74	C
24	MOHAMMAD HAFIDZ A	6	6	6	6	24	E
25	MUHAMMAD ROFIQ ARDIANSAH	9	7	6	6	28	E
26	NOVIAN DWI CAHYO	10	22	21	21	74	C
27	RHIO DHIAS ADHHITYA	9	7	6	6	28	E
28	RISKY SURYANTO	23	23	22	12	80	C
29	ROCHMAD BAGUS MULYONO	9	7	5	5	26	E
30	SAVITRA BUDI MAHENDRA	9	8	5	5	22	E
31	YUDHISTIRA NOVIAN TO	8	5	6	6	25	E
32	YUSRIFAL OZZI FAJRI	8	6	6	7	27	E
33	ZIDHAN DARUR RAHMAN	23	22	25	25	95	A

Skor Penilaian:

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

Skor	Predikat
0 – 60	E
61 – 70	D
71 - 80	C
81 - 90	B
91 - 100	A

Keaktifan dalam satu kelas

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Prosentase
1	Memperhatikan		Positif	94%
2	Mencatat			
3	Bertanya			
4	Menjawab Pertanyaan			
5	Melamun		Negatif	6%
6	Mengantuk/Tidur			
7	Mengganggu Teman			

$$\text{Analisis Aktifitas positif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas Positif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= 6/33 \times 100\% = 18\%$$

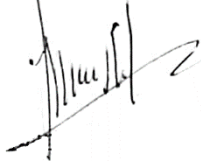
$$\text{Analisis Aktifitas negatif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= 17/33 \times 100\% = 81\%$$

Indikator keaktifan kelas min = 80%

Mengetahui,

Guru Mapel



Suharto, S.Pd


NIP. 19730121 200801 1 003

Kepala Sekolah



Drs. Werdani Sugianto, M. Pd.

NIP. 19640311 198910 1 001

	TEKNIK KENDARAAN RINGAN		
	SMK N 2 KLATEN		
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		
	Semester Ganjil	Sistem Starter	Kelas XI
	Tgl :		Alokasi waktu 4X45'

A. KOMPETENSI INTI

KI -3 . Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

B. KOMPETENSI DASAR

- 6.1. mengetahui pemeriksaan pull in coil
- 6.2. mengetahui pemeriksaan hold in coil
- 6.3. mengetahui pemeriksaan rotor dan stator
- 6.4. mengetahui pemeriksaan solenoid
- 6.5. mengetahui pemeriksaan tanpa beban
- 6.6. mengetahui pemeriksaan dengan beban
- 6.7. mengetahui kerusakan sistem starter

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 6.1. mengetahui cara pemeriksaan pull in coil
- 6.2. mengetahui cara pemeriksaan hold in coil
- 6.3. mengetahui pemeriksaan rotor dan stator
- 6.4. mengetahui pemeriksaan solenoid
- 6.5. mengetahui pemeriksaan tanpa beban
- 6.6. mengetahui pemeriksaan dengan beban
- 6.7. mengetahui kerusakan sistem starter dengan cara mendiagnosisnya

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 6.1. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan cara pemeriksaan pull in coil
- 6.2. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan cara pemeriksaan hold in coil
- 6.3. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan cara pemeriksaan rotor dan stator
- 6.4. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan cara pemeriksaan solenoid

- 6.5. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan pemeriksaan tanpa beban
- 6.6. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan pemeriksaan dengan beban
- 6.7. melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat mendiagnosis kerusakan sistem starter

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Scientific*
2. Model/strategi : diskusi, ceramah, tanya jawab, penugasan
3. Metode : *Problem based learning*

F. ALAT, BAHAN, MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat : spidol, white board, penghapus, laptop, LCD proyektor
2. Bahan : referensi bebas
3. Media : power point
4. Sumber belajar : hand out Sistem Starter

G. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

1. Observasi pengamatan
2. Tes tertulis

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (5 menit)
 - a. Orientasi
 - Pendidik membuka dengan salam dan meminta ketua kelas memimpin do'a
 - Pendidik melakukan presensi kehadiran
 - Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran sistem starter
 - Pendidik membagi kelompok menjadi 5 kelompok
 - b. Motivasi
 - Pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya belajar sistem starter
 - c. Apersepsi
 - Pendidik menjelaskan kepada siswa untuk menguasai tujuan pembelajaran sistem starter
2. Inti (80 menit)
 - g. Mengamati
 - Pendidik memberikan tugas untuk membuka internet dengan smart phone dan mencari materi tentang jenis – jenis kerusakan starter dan cara mendiagnosisnya.
 - h. Menanya
 - Siswa menanyakan tentang jenis – jenis kerusakan starter dan cara mendiagnosisnya.
 - i. Mengumpulkan informasi
 - Pendidik menyamakan pendapat tentang jenis – jenis kerusakan starter dan cara mendiagnosisnya.
 - Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik
 - j. Mengasosiasi
 - Pendidik mencoba menunjuk peserta didik untuk maju menjawab pertanyaan dari pendidik.

- Peserta didik maju untuk menjawab pertanyaan dari pendidik
- k. Mengkomunikasikan
 - Pendidik menjelaskan tentang pertanyaan yang dijawab oleh peserta didik kepada peserta didik yang lain
- l. Menyajikan
 - Pendidik memberikan soal kepada peserta didik untuk dijawab
 - Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan pendidik
- 3. penutup (5 menit)
 - a. pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal yang masih kurang jelas
 - b. peserta didik menanyakan hal yang masih kurang jelas kepada pendidik
 - c. pendidik menyamakan persepsi pengertian dan fungsi sistem starter
 - d. pendidik menutup pelajaran dengan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a

I. LAMPIRAN

1. Pedoman Penilaian Tes

Daftar Nilai

No	Nama Siswa	L/P	No. Induk	KKM	Nilai UH	ket	Nilai remidi	Nilai Akhir
1	ACHMAD NUR ROHMAN	L	16.6.1455	70	80	TIDAK REMIDI		
2	ADITYA TEGUH WIDODO	L	16.6.1456	70	55	REMIDI		
3	ADNAN ANGGORO	L	16.6.1457	70	78	TIDAK REMIDI		
4	ALIP APRILIYANTO	L	16.6.1458	70	80	TIDAK REMIDI		
5	ANANG DWI PRASETYO	L	16.6.1459	70	78	TIDAK REMIDI		
6	ANAS TABAH NUGROHO	L	16.6.1460	70	79	TIDAK REMIDI		
7	AZIDZ AG ARDANTA	L	16.6.1461	70	72	TIDAK REMIDI		
8	AZIS MUTTAKIEN	L	16.6.1462	70	66	REMIDI		
9	BAYU FADHILAH ZAIN	L	16.6.1463	70	75	TIDAK REMIDI		
10	CHUSNAN SHAFARA	L	16.6.1464	70	69	REMIDI		
11	DAVID YULI SAPUTRA	L	16.6.1465	70	80	TIDAK REMIDI		
12	DEVITA JENNY CAROLINA	P	16.6.1466	70	66	REMIDI		
13	DHIMAS WIJAYA PUTRA	L	16.6.1467	70	84	TIDAK REMIDI		
14	DIMAS HAKIM ABDUL ROHMAN	L	16.6.1468	70	74	TIDAK REMIDI		
15	DJALU SUBEKTI	L	16.6.1469	70	50	REMIDI		
16	ENDI WIBANDOKO	L	16.6.1470	70	72	TIDAK REMIDI		
17	EZHA MAHENDRA	L	16.6.1471	70	67	REMIDI		
18	FARID RAMADHAN	L	16.6.1472	70	69	REMIDI		
19	FERDINAN ADITYA FIRMANSYAH	L	16.6.1473	70	78	TIDAK REMIDI		
20	FIKRI NUR SASONGKO	L	16.6.1474	70	88	TIDAK REMIDI		
21	JUNIAN PUTRA BAKTI	L	16.6.1475	70	59	REMIDI		
22	LATIF DWU NUGROHO	L	16.6.1476	70	78	TIDAK REMIDI		
23	LILIS LIANA	P	16.6.1477	70	76	TIDAK REMIDI		
24	MOHAMMAD HAFIDZ A	L	16.6.1478	70	72	TIDAK REMIDI		
25	MUHAMMAD ROFIQ ARDIANSAH	L	16.6.1479	70	76	TIDAK REMIDI		
26	NOVIAN DWI CAHYO	L	16.6.1480	70	56	REMIDI		
27	RHIO DHAS ADHHITYA	L	16.6.1481	70	72	TIDAK REMIDI		
28	RISKY SURYANTO	L	16.6.1482	70	80	TIDAK REMIDI		
29	ROCHMAD BAGUS MULYONO	L	16.6.1483	70	65	REMIDI		

30	SAVITRA BUDI MAHENDRA	L	16.6.1484	70	84	TIDAK REMIDI		
31	YUDHISTIRA NOVIANTO	L	16.6.1485	70	72	TIDAK REMIDI		
32	YUSRIFAL OZZI FAJRI	L	16.6.1486	70	82	TIDAK REMIDI		
33	ZIDHAN DARUR RAHMAN	L	16.6.1487	70	66	REMIDI		

$$\text{Analisis ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= 22/33 \times 100\% = 66\%$$

Indikator ketuntasan Belajar min = 85%

2. Pedoman penilaian proses/sikap/keaktifan Keaktifan INDIVIDU

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian				Nilai Akhir	Predikat
		Serius	Peduli	Minat	Kreatif		
1	ACHMAD NUR ROHMAN	1	5	9	9	24	E
2	ADITYA TEGUH WIDODO	3	34	3	20	60	E
3	ADNAN ANGGORO	3	3	4	9	19	E
4	ALIP APRILIYANTO	4	3	4	4	15	E
5	ANANG DWI PRASETYO	5	3	7	4	19	E
6	ANAS TABAH NUGROHO	20	30	10	33	93	A
7	AZIDZ AG ARDANTA	4	4	1	5	14	E
8	AZIS MUTTAKIEN	4	9	5	3	21	E
9	BAYU FADHILAH ZAIN	5	5	5	4	19	E
10	CHUSNAN SHAFARA	12	23	15	20	70	E
11	DAVID YULI SAPUTRA	12	32	12	15	71	D
12	DEVITA JENNY CAROLINA	16	23	14	22	75	D
13	DHIMAS WIJAYA PUTRA	6	6	7	8	27	E
14	DIMAS HAKIM ABDUL ROHMAN	7	8	8	8	31	E
15	DJALU SUBEKTI	7	5	6	7	25	E
16	ENDI WIBANDOKO	33	19	20	19	91	A
17	EZHA MAHENDRA	21	23	26	27	97	A
18	FARID RAMADHAN	8	6	4	2	20	E
19	FERDINAN ADITYA FIRMANSYAH	6	6	5	5	22	E
20	FIKRI NUR SASONGKO	6	7	7	7	27	E
21	JUNIAN PUTRA BAKTI	6	6	6	6	24	E
22	LATIF DWU NUGROHO	30	22	21	20	93	A
23	LILIS LIANA	19	22	17	16	74	C
24	MOHAMMAD HAFIDZ A	6	6	6	6	24	E
25	MUHAMMAD ROFIQ ARDIANSAH	9	7	6	6	28	E

26	NOVIAN DWI CAHYO	10	22	21	21	74	C
27	RHIO DHAS ADHHITYA	9	7	6	6	28	E
28	RISKY SURYANTO	23	23	12	22	80	C
29	ROCHMAD BAGUS MULYONO	9	7	5	5	26	E
30	SAVITRA BUDI MAHENDRA	9	8	5	5	22	E
31	YUDHISTIRA NOVIANTO	8	5	6	6	25	E
32	YUSRIFAL OZZI FAJRI	8	6	6	7	27	E
33	ZIDHAN DARUR RAHMAN	4	6	9	6	25	E

Skor Penilaian:

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

Skor	Predikat
0 – 60	E
61 – 70	D
71 - 80	C
81 - 90	B
91 - 100	A

Keaktifan dalam satu kelas

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Prosentase
1	Memperhatikan		Positif	18%
2	Mencatat			
3	Bertanya			
4	Menjawab Pertanyaan			
5	Melamun		Negatif	81%
6	Mengantuk/Tidur			
7	Mengganggu Teman			

$$\text{Analisis Aktifitas positif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas Positif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= 6/33 \times 100\% = 18\%$$

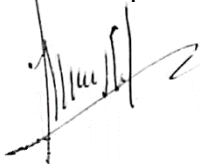
$$\text{Analisis Aktifitas negatif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$= 17/33 \times 100\% = 81\%$$

indikator keaktifan kelas = 80%

Mengetahui,

Guru Mapel



Suharto, S.Pd

Pd.

NIP. 19730121 200801 1 003
001



Kepala Sekolah

M. Wardani Sugiyanto, M.

NIP. 19640311 198910 1

SILABUS

BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA
PROGRAM STUDI KEAHLIAN : TEKNIK OTOMOTIF
KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK N 2 Klaten
MATA PELAJARAN : PEMELIHARAAN LISTRIK KENDARAAN RINGAN
KELAS : XI

K1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
K2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsive, dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
K3	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

K4	Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.
----	---

Tabel Analisis KI-KD
Mata Pelajaran: *Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan*

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)	ANALISIS DAN REKOMENDASI KI
1	2	3
3. Menerapkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif . Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	KI-3 pengetahuan dan KI-4 keterampilan; adalah untuk program pendidikan 3 tahun KI-3 dan KI-4 tersebut sesuai menjadi rujukan KD-KD mata pelajaran <i>Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan</i> pada Kompetensi Keahlian <i>Teknik Kendaraan Ringan (3 Tahun)</i>

Keterangan pengisian kolom sbb:

1. Kompetensi Inti Pengetahuan (KI-3) berdasarkan KI-KD mata pelajaran/silabus
2. Kompetensi Inti Keterampilan (KI-4) berdasarkan KI-KD mata pelajaran/silabus
3. Analisis: KI-3 dan KI-4 mata pelajaran untuk tingkat program pendidikan 3 tahun / 4 tahun (pilih salah satu)
Rekomendasi: sesuai / tidak sesuai tingkat program pendidikan (pilih salah satu), jika tidak sesuai cantumkan KI yang sesuai tingkat program pendidikan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga keketarian					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan kelangsungan hidupnya. 1.2. Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia					
2.1 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam menginterpretasikan dan mengidentifikasi pemeliharaan sistem kelistrikan, sistem pengapian, sistem starter, sistem pengisian 2.2 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam memahami dan membaca simbol-simbol sistem kelistrikan, system pengapian, sistem starter, sistem pengisian. 2.3 Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam mengikuti langkah-langkah kerja sesuai dengan SOP 2.4 Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan melalui kegiatan yang berhubungan dengan pemeriksaan, perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan, sistem pengapian, sistem starter, sistem pengisian kendaraan ringan					
3.1. Memahami kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan 4.1. Memelihara kerusakan ringan pada rangkaian/	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan rangkaian penerangan • Macam-macam lampu pijar 	Mengamati Tayangan/gambar tentang Rangkaian Sistem Kelistrikan, Pengaman dan kelengkapan	Observasi Ceklis pengamatan pada saat	60 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Film/ rekaman / teks • Buku paket • Bahan bacaan yang relevan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan	<ul style="list-style-type: none"> • Lampu kepala • Aturan penyetelan lampu kepala • Penghapus / pembersih kaca • Power window dan central lock • Sistem lampu tanda belok • Klakson • Relai • Lampu rem dan lampu mundur • Pendahuluan merangkai sistem pengabelan • Merangkai Lampu kota, dekat/jauh dan blit • Merangkaia lampu kabut dan jauh tambahan • Merangkai lampu tanda belok dan hazard • Merangkai klakson, lampu rem & lampu mundur • Merangkai sistem penerangan lengkap sesuai SOP • Merangkaia rangkaian gandengan • Merangkaia penghapus kaca dan interval 	<p>tambahan</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Rangkaian Sistem Kelistrikan, Pengaman dan kelengkapan tambahan</p> <p>Mengeksplorasi Membuat gambar rangkaian Lampu kota, dekat/jauh dan blit, Lampu kabut dan jauh tambahan, Lampu tanda belok dan hazard, Klakson, lampu rem & lampu mundur, Sistem penerangan lengkap, Rangkaian gandengan, Penghapus kaca dan interval, power window dan central lock</p> <p>Mengasosiasi Mengelompokkan rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan yang</p>	<p>presentasi dan praktik berkelompok,</p> <p>Portfolio Laporan tertulis</p> <p>Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda</p> <p>Observasi Lembar pengamatan guru Lembar Pengamatan sejawat</p>		<p>tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar (Wall Chart) • Objek langsung (Kendaraan) • Buku bacaan yang berhubungan dengan sistem pengapian konvensional • Trainer Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan • Majalah




Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>berfungsi malam hari dan siang hari, menganalisis gangguan pada sistem kelistrikan, pengaman dan kelengkapan tambahan.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian.</p>			
<p>3.2. Memahami sistem Pengapian Konvensional</p> <p>4.2. Pemeliharaan sistem Pengapian Konvensional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan Sistem Pengapian • Cara kerja dan data-data sistem pengapian • Kontak Pemutus dan Sudut Dwell • Kondensator • Koil dan tahanan ballast • Busi • Saat pengapian • Advans sentrifugal • Advans vakum • Menguji rangkaian primer pada sistem pengapian konvensional • Menguji dan mengganti kontak pemutus dan kondensator • Melepas dan memasang 	<p>Mengamati Tayangan/gambar tentang sistem Pengapian Konvensional</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang sistem Pengapian Konvensional</p> <p>Mengeksplorasi Membuat gambar rangkaian sistem Pengapian Konvensional</p> <p>Mengasosiasi Mengelompokkan rangkaian/ sistem kelistrikan,</p>	<p>Observasi Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok,</p> <p>Portfolio Laporan tertulis</p> <p>Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda</p>	60 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Film/ rekaman / teks • Buku paket • Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Pengapian Konvensional dan kelengkapan tambahan • Gambar (Wall Chart) • Objek langsung (Kendaraan) • Buku yang berhubungan dengan sistem pengapian konvensional • Trainer Sistem Pengapian Konvensional

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	distributor pada mobil • Mengukur dan menggambarkan kurva advans pengapian pada motor atau tes bench • Membongkar dan memasang kembali distributor konvensional • Menyambung tashanan depan sistem pengapian dari berbagai macam rangkaian • Menguji & mengganti sistem pemberi sinyal induksi dan hall • Menyetel dan menguji sistem pengapian magnet • Pemeriksaan sistem pengapian baterai konvensional dan osiloskop • Pemeriksaan sistem pengapian elektronik dengan osiloskop • Merangkai sistem pengapian	pengaman, dan kelengkapan tambahan yang berfungsi malam hari dan siang hari, menganalisis gangguan pada sistem kelistrikan, pengaman dan kelengkapan tambahan. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian sistem Pengapian Konvensional.			• Majalah yang berhubungan Sistem Pengapian Konvensional
3.3. Memahami Sistem starter 4.3. Memelihara Sistem starter	• Pengertian dasar • Jenis – jenis starter • Komponen sistem starter • Memahami cara	Mengamati Tayangan/gambar tentang Sistem starter	Observasi Ceklis pengamatan pada saat	54 JP	• Film/ rekaman / teks • Buku paket • Bahan bacaan yang relevan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	kerja sistem starter <ul style="list-style-type: none"> Memahami aliran arus berdasarkan wiring diagram sistem starter Pemeriksaan sistem starter pada mobil dan pada saat starter terlepas Pemeriksaan voltage drop Pemeriksaan pull in Pemeriksaan hold in Pemeriksaan rotor dan stator Pemeriksaan solenoid Pengujian tanpa beban Pengujian dengan beban Membongkar, dan pasang starter Mendiagnosis kerusakan sistem starter 	Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Sistem starter Mengeksplorasi Membuat gambar rangkaian Sistem starter Mengasosiasi Mengelompokkan Sistem starter Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian Sistem starter.	presentasi dan praktik berkelompok, Portfolio Laporan tertulis Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda		tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Starter dan kelengkapan tambahan <ul style="list-style-type: none"> Gambar (Wall Chart) Objek langsung (Kendaraan) Buku yang berhubungan dengan sistem starter Trainer Sistem Starter Majalah yang berhubungan istem Starter
3.4. Memahami Sistem Pengisian 4.4. Memelihara Sistem Pengisian	<ul style="list-style-type: none"> Tugas, cara kerja dan konstruksi generator Tugas dan cara kerja regulator tegangan Pengukuran arus & tegangan generator Pendahuluan Tugas alternator 	Mengamati Tayangan/gambar tentang Sistem Pengisian Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar	Observasi Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok,	54 JP	<ul style="list-style-type: none"> Film/ rekaman / teks Buku paket Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Pengisian

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>dan perbedaannya dengan generator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembangkit listrik 3 fase dengan rangkaian bintang dan segitiga • Penyearah alternator (diode) • Regulator tegangan konvensional • Regulator elektronik • Berbagai macam sistem arus medan • Syarat pengisian, cara mengukur dan tabel • Mengetes alternator pada mobil dan pada tes bench • Membongkar dan merakit alternator • Pengetesan dan penggantian diode • Pengontrolan dan perbaikan startor dan rotor • Pengetesan & penggantian regulator • Pengetesan alternator dengan osiloskop • Merangkai sistem pengisian alternator 	<p>atau teks pembelajaran tentang Sistem Pengisian</p> <p>Mengeksplorasi Membuat gambar rangkaian Sistem Pengisian</p> <p>Mengasosiasi Mengelompokkan Sistem Pengisian</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian Sistem Pengisian</p>	<p>Portfolio Laporan tertulis</p> <p>Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda</p>		<p>dan kelengkapan tambahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar (Wall Chart) • Objek langsung (Kendaraan) • Buku yang berhubungan dengan sistem pengisian • Trainer Sistem Pengisian • Majalah yang berhubungan Sistem Pengisian

Lampiran 12. Surat keterangan selesai penelitian

	PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) NEGERI 2 KLATEN <small>Senden, Ngawen, Klaten, Kode Pos 57466 Telp: (0272) 3354022 Fax: (0272) 3354021 Website: http://www.smkn2klaten.sch.id, Email: smkn2klaten@sch.id</small>	
Nomor	: 008/VII.87.05/2018	Klaten, 2 April 2018
Lampiran	: -	
Hal	: Keterangan Penelitian	
Yth.		
1. Kepala DPMPTSP Jawa Tengah		
2. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta		
3. Kepala Kesbangpol Daerah Istimewa Yogyakarta		
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta		
Yang bertandatangan dibawah ini :		
Nama	: Drs. Wardani Sugiyanto, M.Pd	
NIP	: 19640311 198910 1 001	
Jabatan	: Kepala Sekolah	
Unit kerja	: SMK Negeri 2 Klaten	
Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini :		
Nama	: Ahmad Faisal Murfi	
NIM	: 14504241032	
Prod/Jurusan	: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta/Pendidikan Teknik Otomotif	
Telah melaksanakan pengambilan data dari tanggal 19 maret 2018 sampai dengan 2 April. Untuk penelitian skripsi dengan judul "PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF SNOWBALL DRILLING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN LISTRIK KENDARAAN RINGAN KELAS XI TKR A SMK NEGERI 2 KLATEN MATERI SISTEM STARTER TAHUN 2017/2018". Surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.		
		
Kata Sekolah SMK Negeri 2 Klaten Drs Wardani Sugiyanto, M. Pd. NIP 19640311 198910 1 001		
Tembusan surat ini agar disampaikan kepada :		
1. Kepala DPMPTSP Jawa Tengah		
2. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta		
3. Kepala Kesbangpol Daerah Istimewa Yogyakarta		
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta		
5. Mahasiswa yang bersangkutan		

Lampiran 13. Dokumentasi

Observasi Awal Penelitian



Guru Menerangkan Materi



Guru Membagi Kelompok



Siswa Berdiskusi



Siswa Menjawab Pertanyaan



Observer Mengamati



Lampiran 14. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dengan guru

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa kurikulum yang dipakai ?	
2.	Bagaimana kegiatan PBM di kelas ?	
3.	Bagaimana keadaan siswa di kelas ?	
4.	Apa saja kendala dalam pembelajaran siswa di kelas ?	
5.	Kelas berapa yang mengalami kendala tersebut ?	
6.	Apakah semua kelas yang mengalami kendala tersebut ?	
7.	Lantas apa mata pelajaran yang paling mengalami kendala pembelajaran ?	
8.	Apakah kendala tersebut dialami pada setiap materi ?	
9.	Berapa tetapan minimal keaktifan dan ketuntasan kelas yang telah di targetkan oleh sekolah ?	
10.	Adakah data yang menunjukkan tetapan minimal keaktifan dan ketuntasan minimal ? serta hasil dari keaktifan dan data ketuntasan belajar siswa ?	
11.	Lantas dari semua kendala diatas apa yang dapat di tarik kesimpulan garis merah permasalahan nya pak ?	

Klaten, 28 Januari 2018
Guru Mapel



Suharto, S.Pd

NIP. 19730121 200801 1 003

Jawaban wawancara guru:

1. Kurikulum yang dipakai adalah kurikulum isuzu yang di sinkronisasikan dengan K-13
2. Kegiatan PBM dikelas berlangsung dengan baik meskipun siswa tidak menunjukkan respon yang bagus dengan kurikulum K-13. Kami kebanyakan masih menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran
3. Seperti yang dikatakan tadi. Siswa kebanyakan kurang antusias atau kurang aktif, hanya beberapa siswa saja yang mau bertanya dan mengungkapkan pendapat.
4. Saya pikir kesulitan siswa adalah siswa kurang aktif dalam pembelajaran hanya ada sekitar 3 – 6 orang yang aktif sedangkan yang lain pasif cenderung menjadi pendengar. Nilai KKM yang di capai pada evaluasi harian juga tergolong rendah , kami harus melakukan remedial untuk mengatasi hal itu.
5. Adapun kelas yang mengalami kendala tersebut adalah kelas X dan XII karena mereka masih tergolong baru di sekolah
6. Adapun yang paling menonjol mengalami kesulitan belajar adalah kelas XII TKR A
7. Untuk mata pelajaran yang paling menunjukan tingkat keaktifan dan ketuntasan belajar yang rendah adalah mata pelajaran PLKR. Mengingat mata pelajaran tersebut adalah mata pelajaran kelistrikan yang sulit di analisis oleh siswa
8. Rata – rata materi kelistrikan memang sulit di terima oleh siswa. Namun materi yang menunjukkan tingkat keaktifan dan tingkat ketuntasan belajar siswa yang rendah adalah materi sistem starter.
9. Tetap minimal keaktifan dan ketuntasan kelas berbeda beda tergantung dari tingkat kesulitan mata pelajaran. Untuk mata pelajaran PLKR tetap minimal keaktifan kelas adalah 80% sedangkan ketuntasan belajar adalah 85%.
10. Ada, semua data ada pada RPP baik daftar lembar observasi keaktifan dan lembar daftar nilai.
11. Saya pikir kendala terletak pada metode mengajar, siswa belum sepenuhnya siap dalam metode pembelajaran kurikulum K-13 dengan orientasi diskusi. Maka dari itu kami masih berpikir bagaimana membuat siswa agar terbiasa dengan metode diskusi. Tentunya ada sebuah trigger sebuah metode pembelajaran untuk memicu terbiasanya metode diskusi oleh K – 13

Pedoman wawancara dengan siswa

Tujuan : untuk mengetahui pendapat dan tanggapan siswa mengenai kesulitan dan pemahaman siswa terhadap mata pembelajaran Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan

Jenis : wawancara bebas terpimpin

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana Pendapatmu tentang mata pelajaran PLKR ?	
2.	Bagaimana cara mengajar (metode) guru dalam menerangkan materi ?	
3.	Kesulitan apa yang kamu alami selama pembelajaran PLKR ?	

Siswa


(Firas Tabah)

Klaten, 28 Januari 2018

Guru Mapel



Suharto, S.Pd

NIP. 19730121 200801 1 003

Jawaban wawancara siswa:

1. Mata pelajaran PLKR tergolong mata pelajaran yang susah mas karena berhubungan sama listrik.
2. Saya kurang faham mas sama cara mengajar pak guru karena ceramah yang dipakai
3. Saya susah memahami materi nya mas pak guru membingungkan kalau menyampaikan materi.

Lampiran 15. Rencana pelaksanaan pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Klaten
Mata pelajaran : Pemeliharaan Listrik Kendaraan Ringan
Kelas / Semester : XI TKR A
Materi Pokok : Sistem Starter
Alokasi waktu : 3 pertemuan {(9 X 45 menit) 9 jam pelajaran}

A. KOMPETENSI INTI

PENGETAHUAN

KI – 3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

Keterampilan

KI - 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR dan INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.1. Mengetahui fungsi dasar motor starter

3.1.1. Menyebutkan fungsi dasar motor starter

3.1.2. Menjelaskan cara kerja sistem starter

3.2. Mengetahui bagian – bagian/komponen motor starter

3.2.1. Menyebutkan bagian – bagian motor starter

3.2.2. Mendeskripsikan secara fisik bagian – bagian motor starter

3.3. Mengetahui fungsi – fungsi bagian/komponen sistem starter

3.3.1. Menyebutkan fungsi – fungsi komponen sistem starter

3.3.2. Menjelaskan fungsi dari masing – masing komponen sistem starter

3.3.3. Menjelaskan fungsi terminal pada motor starter

3.4. Mengetahui jenis – jenis motor starter

3.4.1. Menyebutkan jenis – jenis motor starter

3.4.2. Menyebutkan ciri – ciri dari jenis motor starter

3.5. Mengetahui diagnosis kerusakan pada motor starter

3.5.1. Mendiagnosis kerusakan motor starter

3.5.2. Menyebutkan penyebab kerusakan

3.6. Mengetahui cara kerja starter konvensional, starter reduksi, starter planetari dan starter ACG

3.6.1. Menjelaskan cara kerja starter konvensional

3.6.2. Menjelaskan cara kerja starter reduksi

3.6.3. Menjelaskan cara kerja starter planetari

3.6.4. Menjelaskan cara kerja starter ACG

- 3.6.5. Menyebutkan efisiensi kerja dengan membandingkan cara kerja motor starter
- 3.7. Mengetahui aliran arus pada sistem starter konvensional, starter reduksi, dan starter planetari
 - 3.7.1. Menjelaskan aliran arus pada starter konvensional
 - 3.7.2. Menjelaskan aliran arus pada starter reduksi
 - 3.7.3. Menjelaskan aliran arus pada starter planetari
 - 3.7.4. Menjelaskan aliran arus pada starter ACG
- 3.8. Mengetahui kerusakan komponen dan kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter
 - 3.8.1. Menjelaskan kerusakan komponen motor starter
 - 3.8.2. Menjelaskan kerusakan starter melalui kebutuhan arus motor starter
 - 3.8.3. Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *pull in coil*
 - 3.8.4. Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *hold in coil*
 - 3.8.5. Menjelaskan kerusakan starter melalui malfungsi terminal
- 3.9. Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter
 - 3.9.1. Menjelaskan hubungan tegangan, hambatan dan arus pada motor starter
 - 3.9.2. Menjelaskan hukum – hukum yang digunakan pada motor starter
 - 3.9.3. Menjelaskan jenis – jenis kumparan motor starter
- 3.10. Mengetahui pemeriksaan starter menggunakan avometer
 - 3.10.1.1. Menjelaskan pemeriksaan kontinuitas kumparan
 - 3.10.1.2. Menjelaskan pemeriksaan tegangan pada motor starter
 - 3.10.1.3. Menjelaskan pemeriksaan arus pada motor starter
- 3.11. Mengetahui langkah pemeriksaan tanpa beban dan pemeriksaan komponen pada sistem starter
 - 3.11.1.1. Menyebutkan langkah – langkah pemeriksaan tanpa beban
 - 3.11.1.2. Menyebutkan langkah – langkah pemeriksaan armatur
 - 3.11.1.3. Menyebutkan langkah pemeriksaan brush
 - 3.11.1.4. Menyebutkan langkah pemeriksaan starter clutch
- 3.12. Mengetahui peralatan pemeriksaan tambahan motor starter
 - 3.12.1.1. Menyebutkan alat pemeriksaan tambahan motor starter
 - 3.12.1.2. Menyebutkan fungsi alat pemeriksaan motor starter
- 3.13. Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter
 - 3.13.1.1. Membaca hasil pemeriksaan
 - 3.13.1.2. Menyebutkan skala dan satuan tegangan, hambatan dan arus
 - 3.13.1.3. Menyebutkan satuan hambatan, tegangan, dan arus
- 3.14. Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter
 - 3.14.1.1. Menghitung kebutuhan hambatan pada sistem starter
 - 3.14.1.2. Menghitung kebutuhan tegangan pada sistem starter
 - 3.14.1.3. Menghitung kebutuhan arus pada sistem starter

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat :

11. Menyebutkan fungsi dasar motor starter
12. Menjelaskan cara kerja sistem starter
13. Menyebutkan bagian – bagian motor starter
14. Mendeskripsikan secara fisik bagian – bagian motor starter
15. Menyebutkan fungsi komponen sistem starter
16. Menjelaskan fungsi dari masing – masing komponen sistem starter
17. Menyebutkan jenis – jenis motor starter
18. Menyebutkan ciri – ciri dari jenis motor starter
19. Mendiagnosis kerusakan motor starter
20. Menyebutkan kerusakan motor starter

Pertemuan Kedua :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat :

1. Menjelaskan cara kerja starter konvensional
2. Menjelaskan cara kerja starter reduksi
3. Menjelaskan cara kerja starter planetari
4. Menjelaskan cara kerja starter ACG
5. Menjelaskan aliran arus pada starter konvensional
6. Menjelaskan aliran arus pada starter reduksi
7. Menjelaskan aliran arus pada starter planetari
8. Menjelaskan kerusakan komponen starter
9. Menjelaskan kerusakan starter melalui kebutuhan arus motor starter
10. Menjelaskan kerusakan starter melalui pemeriksaan tanpa beban
11. Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *pull in coil*
12. Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *hold in coil*
13. Menjelaskan kerusakan starter melalui malfungsi terminal

Pertemuan Ketiga :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat :

- a. Mengetahui alat pemeriksaan tambahan pada motor starter
- b. Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter
- c. Menjelaskan hubungan tegangan, hambatan dan arus pada motor starter
- d. Menjelaskan hukum – hukum yang digunakan pada motor starter
- e. Menjelaskan pemeriksaan kontinuitas pada motor starter
- f. Menjelaskan pemeriksaan tegangan pada motor starter
- g. Menjelaskan pemeriksaan arus pada motor starter
- h. Menghitung kebutuhan hambatan pada sistem starter
- i. Menghitung kebutuhan tegangan pada sistem starter
- j. Menghitung kebutuhan arus pada sistem starter

Fokus penguatan karakter :

Kerjasama tim, keaktifan belajar, keberanian mengungkapkan pendapat, kejujuran, kedisiplinan, ketuntasan hasil belajar.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. MATERI PEMBELAJARAN REGULER :

- a. Fungsi motor starter
- b. Fungsi komponen sistem starter
- c. Fungsi komponen motor starter
- d. Starter konvensional, starter reduksi, starter planetari
- e. Cara kerja motor starter konvensional, starter reduksi, starter planetari, starter ACG
- f. Kerusakan pada motor starter
- g. Aliran arus motor starter
- h. Mendiagnosis kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan motor starter
- i. Pembacaan tegangan, arus, dan hambatan pada avometer
- j. Menghitung pengujian tanpa beban dan memahami pemeriksaan komponen
- k. Menghitung hambatan secara seri, paralel, dan kombinasi pada rangkaian sistem starter

2. MATERI PEMBELAJARAN PENGAYAAN :

- a. Cara kerja motor starter konvensional, starter reduksi, starter planetari
- b. Kerusakan pada motor starter
- c. Aliran arus motor starter
- d. Mendiagnosis kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan motor starter
- e. Pembacaan tegangan, arus, dan hambatan pada avometer
- f. Menghitung pengujian tanpa beban dan memahami pemeriksaan komponen
- g. Menghitung hambatan secara seri, paralel, dan kombinasi pada rangkaian sistem starter

3. MATERI PEMBELAJARAN REMIDIAL :

- a. Cara kerja motor starter konvensional, starter reduksi, starter planetari
- b. Mendiagnosis kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan motor starter
- c. Pembacaan tegangan, arus, dan hambatan pada avometer
- d. Menghitung hambatan secara seri, paralel, dan kombinasi pada rangkaian sistem starter

E. METODE PEMBELAJARAN

Pembelajaran dengan metode *Snowball Drilling*

F. MEDIA dan BAHAN

1. Media

Vidio cara kerja motor starter, gambar motor starter konvensional, gambar motor starter reduksi, gambar motor starter planetari, gambar hasil pembacaan avometer, gambar hasil pembacaan amper meter

2. Bahan

Spidol, *white board*, *LCD Proyektor*, Papan Tulis,

G. SUMBER BELAJAR

Modul Diknas Bab 7 halaman 137 – 102

Buku manual *New Step* 1 Chapter 6 -25

H. LANGKAH PEMBELAJARAN

(*Preparation*) Guru memberi kisi – kisi cakupan materi yang akan di pelajari sebelum berlangsungnya pelajaran, yaitu :

No	Lingkup Materi	KD
1.	Fungsi dasar motor starter	1. Menyebutkan fungsi dasar motor starter
2.	Cara kerja motor starter	2. Menjelaskan cara kerja sistem starter
3.	Nama – nama komponen motor starter	3. Menyebutkan bagian – bagian motor starter 4. Mendeskripsikan secara fisik bagian – bagian motor starter 5. Menyebutkan fungsi komponen sistem starter
4.	Jenis motor starter	6. Menyebutkan jenis – jenis motor starter 7. Menyebutkan ciri – ciri dari jenis motor starter
5.	Kerusakan motor starter	8. Menyebutkan kerusakan motor starter 9. Mendiagnosis kerusakan motor starter

1. Pertemuan pertama {(3 X 45 menit) 3 jam pelajaran}

a. Kegiatan pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru memasuki kelas, memberi salam dan berdoa, kemudian melakukan absensi kelas.
- 2) Guru memberi motivasi kepada siswa agar giat belajar
- 3) Guru menyampaikan metode pembelajaran yaitu metode *Snowball Drilling*
- 4) Guru menyampaikan menyampaikan kompetensi yang akan dicapai yaitu :
 - a. Menyebutkan fungsi dasar motor starter
 - b. Menjelaskan cara kerja sistem starter
 - c. Menyebutkan bagian – bagian motor starter
 - d. Mendeskripsikan secara fisik bagian – bagian motor starter
 - e. Menyebutkan fungsi komponen sistem starter
 - f. Menyebutkan jenis – jenis motor starter
 - g. Menyebutkan ciri – ciri dari jenis motor starter
 - h. Menyebutkan kerusakan motor starter
 - i. Mendiagnosis kerusakan motor starter
- 5) Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu penilaian keaktifan siswa dan penilaian *pre test* dan *post test* dan dengan teknik penilaian yaitu teknik penilaian observasi dan teknik penilaian soal tes.

b. Kegiatan inti (125 menit)

- 1) Guru membagikan soal *pre test* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa mengenai materi :
 - a. Fungsi motor starter
 - b. Cara kerja motor starter
 - c. Nama – nama komponen motor starter
 - d. Jenis motor starter
 - e. Kerusakan pada motor starter
- 2) Siswa mengerjakan soal *pre test* dari guru
- 3) (*Dividing*) Guru membagi kelompok menjadi 6 kelompok
- 4) Siswa berkumpul di kelompoknya dan mempersiapkan diri
- 5) (*Explanation*) Guru menjelaskan materi melalui *slide show power point* yaitu materi :
 - a. fungsi dasar motor starter

- b. cara kerja sistem starter
 - c. bagian – bagian motor starter
 - d. secara fisik bagian – bagian motor starter
 - e. fungsi komponen sistem starter
 - f. fungsi dari masing – masing komponen sistem starter
 - g. jenis – jenis motor starter
 - h. ciri – ciri dari jenis motor starter
 - i. kerusakan motor starter
 - j. kerusakan motor starter
- 6) Siswa mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru.
 - 7) Guru membagikan soal latihan kelompok masing – masing.
 - 8) (*Rolling Question*) Guru menunjuk salah satu siswa dari anggota kelompok untuk menjawab soal.
 - 9) Siswa berdiskusi untuk membantu teman yang di tunjuk menjawab soal
 - 10) (*Controlling Student Activity*) Guru mengatur diskusi tanya jawab. Apabila siswa berhasil maka siswa tersebut berhak melempar temannya dari kelompok lain untuk menjawab soal. Apabila siswa tidak berhasil menjawab soal, maka siswa tersebut harus menjawab soal berikutnya hingga berhasil menjawab item soal. Jika siswa yang ditunjuk tidak berhasil menjawab soal lagi, anggota lain dari kelompok tersebut bertugas menjawab soal. Item soal yang telah dijawab tidak lagi di lemparkan untuk dijawab. Akan tetapi apabila siswa dari anggota kelompok lain yang dapat menjawab soal dengan mengajukan diri atau tunjuk tangan, maka siswa lain tersebut berhak menjawab soal dan melempar siswa lain.
 - 11) (*Final Review*) Guru meringkas materi yang baru saja disampaikan secara singkat.
 - 12) Siswa mencatat ulasan dari penjelasan guru.
 - 13) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal yang masih kurang jelas.
 - 14) Guru membagikan soal *post test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman dari penjelasan materi dan latihan soal yang telah dilakukan.
 - 15) Siswa menjawab soal *post test* dari guru.
- c. Penutup (5 menit)
- 1) (*Preparation*) Guru memberi kisi – kisi cakupan materi yang akan di pelajari yaitu :

No	Lingkup Materi	KD
1.	Cara kerja starter konvensional, reduksi, planetari, dan ACG	1. Menjelaskan cara kerja starter konvensional 2. Menjelaskan cara kerja starter reduksi 3. Menjelaskan cara kerja starter planetari
2.	Aliran arus pada motor starter	4. Menjelaskan aliran arus pada starter konvensional 5. Menjelaskan aliran arus pada starter reduksi 6. Menjelaskan aliran arus pada starter planetari 7. Menjelaskan aliran arus pada starter ACG

3.	Kerusakan pada motor starter	8. Menjelaskan kerusakan komponen starter 9. Menjelaskan kerusakan starter melalui kebutuhan arus motor starter starter 10. Menjelaskan kerusakan komponen melalui pengujian tanpa beban
4.	Pengujian <i>pull in coil</i>	11. Menjelaskan kerusakan pada motor starter melalui pengujian <i>pull in coil</i>
5.	Pengujian <i>hold in coil</i>	12. Menjelaskan kerusakan pada motor starter melalui pengujian <i>hold in coil</i>
6.	Malfungsi terminal	13. Menjelaskan kerusakan starter melalui malfungsi terminal

2) Guru memberi salam penutup dan menyuruh ketua kelas untuk berdoa.

3) Guru menutup pelajaran dan meninggalkan kelas.

2. Pertemuan kedua {(3 X 45 menit) 3 jam pelajaran}

a. Kegiatan pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru memasuki kelas, memberi salam dan berdoa, kemudian melakukan absensi kelas.
- 2) Guru memberi motivasi kepada siswa agar giat belajar
- 3) Guru menyampaikan metode pembelajaran yaitu metode *Snowball Drilling*
- 4) Guru menyampaikan menyampaikan kompetensi yang akan dicapai yaitu :
 - a. Menjelaskan cara kerja starter konvensional
 - b. Menjelaskan cara kerja starter reduksi
 - c. Menjelaskan cara kerja starter planetari
 - d. Menjelaskan cara kerja starter ACG
 - e. Menjelaskan aliran arus pada starter konvensional
 - f. Menjelaskan aliran arus pada starter reduksi
 - g. Menjelaskan aliran arus pada starter planetari
 - h. Menjelaskan aliran arus pada starter ACG
 - i. Menjelaskan kerusakan komponen starter
 - j. Menjelaskan kerusakan starter melalui kebutuhan arus motor starter
 - k. Menjelaskan kerusakan komponen melalui pemeriksaan tanpa beban
 - l. Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *pull in coil*
 - m. Menjelaskan kerusakan starter melalui pengujian *hold in coil*
 - n. Menjelaskan kerusakan starter melalui malfungsi terminal
- 5) Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu penilaian keaktifan siswa dan penilaian *pre test* dan *post test* dan dengan teknik penilaian yaitu teknik penilaian observasi dan teknik penilaian soal tes.

b. Kegiatan inti (125 menit)

- 1) Guru membagikan soal *pre test* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa mengenai materi sebelumnya yaitu :
 - a. Cara kerja starter konvensional, reduksi, planetari
 - b. Arus yang mengalir pada motor starter
 - c. Kerusakan pada motor starter
 - d. *Pull in coil*
 - e. *Hold in coil*
 - f. Malfungsi terminal
- 2) Siswa mengerjakan soal *pre test* dari guru
- 3) (*Dividing*) Guru membagi kelompok menjadi 6 kelompok
- 4) Siswa berkumpul di kelompoknya dan mempersiapkan diri
- 5) (*Explanation*) Guru menjelaskan materi melalui *slide show power point* yaitu :

- a. cara kerja starter konvensional
 - b. cara kerja starter reduksi
 - c. cara kerja starter planetari
 - d. aliran arus pada starter konvensional
 - e. aliran arus pada starter reduksi
 - f. aliran arus pada starter planetari
 - g. kerusakan komponen starter
 - h. kerusakan starter melalui kebutuhan arus motor starter
 - i. kerusakan komponen melalui pengujian tanpa beban
 - j. kerusakan starter melalui pengujian *pull in coil*
 - k. kerusakan starter melalui pengujian *hold in coil*
 - l. kerusakan starter melalui malfungsi terminal
- 6) Siswa mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru.
 - 7) Guru membagikan soal latihan di kelompok masing – masing.
 - 8) (*Rolling Question*) Guru menunjuk salah satu siswa dari anggota kelompok untuk menjawab soal.
 - 9) Siswa berdiskusi untuk membantu teman yang di tunjuk menjawab soal
 - 10) (*Controlling Student Activiti*) Guru mengatur diskusi tanya jawab. Apabila siswa berhasil maka siswa tersebut berhak melempar temannya dari kelompok lain untuk menjawab soal. Apabila siswa tidak berhasil menjawab soal, maka siswa tersebut harus menjawab soal berikutnya hingga berhasil menjawab item soal. Jika siswa yang ditunjuk tidak berhasil menjawab soal lagi, anggota lain dari kelompok tersebut bertugas menjawab soal. Item soal yang telah dijawab tidak lagi di lemparkan untuk dijawab. Akan tetapi apabila siswa dari anggota kelompok lain yang dapat menjawab soal dengan mengajukan diri atau tunjuk tangan, maka siswa lain tersebut berhak menjawab soal dan melempar siswa lain.
 - 11) (*Final Review*) Guru meringkas materi yang baru saja disampaikan secara singkat.
 - 12) Siswa mencatat ulasan dari penjelasan guru.
 - 13) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal yang masih kurang jelas.
 - 14) Guru membagikan soal *post test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman dari penjelasan materi dan latihan soal yang telah dilakukan
 - 15) Siswa menjawab soal *post test* dari guru
- c. Penutup (5 menit)
- 1) (*Preparation*) Guru memberi kisi – kisi cakupan materi yang akan di pelajari yaitu :

No	Lingkup Materi	KD
1.	Hubungan tegangan, hambatan, dan arus yang dibutuhkan pada sistem starter	1. Menjelaskan hubungan tegangan, hambatan, dan arus pada motor starter 2. Menjelaskan hukum – hukum yang digunakan pada motor starter
2.	Pemeriksaan tegangan, hambatan, dan arus pada motor starter	3. Menjelaskan pemeriksaan kontinuitas pada motor starter 4. Menjelaskan pemeriksaan tegangan pada motor starter 5. Menjelaskan pemeriksaan arus pada motor starter
3.	Kebutuhan tegangan, hambatan dan	6. Menghitung kebutuhan hambatan pada

	<p>arus pada motor starter</p>	<p>sistem starter</p> <p>7. Menghitung kebutuhan tegangan pada sistem starter</p> <p>8. Menghitung kebutuhan arus pada sistem starter</p>
--	--------------------------------	---

2) Guru menutup pelajaran dan meninggalkan kelas.

3. Pertemuan ketiga {(3 X 45 menit) 3 jam pelajaran}

a. Kegiatan pendahuluan (5 menit)

- 1) Guru memasuki kelas, memberi salam dan berdoa, kemudian melakukan absensi kelas.
- 2) Guru memberi motivasi kepada siswa agar giat belajar
- 3) Guru menyampaikan metode pembelajaran yaitu metode *Snowball Drilling*
- 4) Guru menyampaikan menyampaikan kompetensi yang akan dicapai yaitu :
 - a. Menjelaskan hubungan tegangan, hambatan dan arus pada motor starter
 - b. Menjelaskan hukum – hukum yang digunakan pada motor starter
 - c. Menjelaskan pemeriksaan kontinuitas pada motor starter
 - d. Menjelaskan pemeriksaan tegangan pada motor starter
 - e. Menjelaskan pemeriksaan arus pada motor starter
 - f. Menghitung kebutuhan hambatan pada sistem starter
 - g. Menghitung kebutuhan tegangan pada sistem starter
 - h. Menghitung kebutuhan arus pada sistem starter
- 5) Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu penilaian keaktifan siswa dan penilaian *pre test* dan *post test* dan dengan teknik penilaian yaitu teknik penilaian observasi dan teknik penilaian soal tes.

b. Kegiatan inti (125 menit)

- 1) Guru membagikan soal *pre test* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa mengenai materi :
 - a. Hubungan tegangan, hambatan, dan arus yang di butuhkan pada sistem starter
 - b. Pemeriksaan tegangan, hambatan, dan arus pada motor starter
 - c. Kebutuhan arus pada motor starter
- 2) Siswa mengerjakan soal *pre test* dari guru.
- 3) (*Dividing*) Guru membagi kelompok menjadi 6 kelompok
- 4) Siswa berkumpul di kelompoknya dan mempersiapkan diri
- 5) (*Explanation*) Guru menjelaskan materi melalui *slide show power point* yaitu :
 - a. Menjelaskan hubungan tegangan, hambatan dan arus pada motor starter
 - b. Menjelaskan hukum – hukum yang digunakan pada motor starter
 - c. Menjelaskan pemeriksaan kontinuitas pada motor starter
 - d. Menjelaskan pemeriksaan tegangan pada motor starter
 - e. Menjelaskan pemeriksaan arus pada motor starter
 - f. Menghitung kebutuhan hambatan pada sistem starter
 - g. Menghitung kebutuhan tegangan pada sistem starter
 - h. Menghitung kebutuhan arus pada sistem starter
- 6) Siswa mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru.
- 7) Guru memberikan soal latihan untuk di kelompok masing – masing.
- 8) (*Rolling Question*) Guru menunjuk salah satu siswa dari anggota kelompok untuk menjawab soal yaitu :
- 9) Siswa berdiskusi untuk membantu teman yang di tunjuk menjawab soal

- 10) (*Controlling Student Activity*) Guru mengatur diskusi tanya jawab. Apabila siswa berhasil maka siswa tersebut berhak melempar temannya dari kelompok lain untuk menjawab soal. Apabila siswa tidak berhasil menjawab soal, maka siswa tersebut harus menjawab soal berikutnya hingga berhasil menjawab item soal. Jika siswa yang ditunjuk tidak berhasil menjawab soal lagi, anggota lain dari kelompok tersebut bertugas menjawab soal. Item soal yang telah dijawab tidak lagi di lemparkan untuk dijawab. Akan tetapi apabila siswa dari anggota kelompok lain yang dapat menjawab soal dengan mengajukan diri atau tunjuk tangan, maka siswa lain tersebut berhak menjawab soal dan melempar siswa lain.
 - 11) (*Final Review*) Guru meringkas materi yang baru saja disampaikan secara singkat. Siswa mencatat ulasan dari penjelasan guru.
 - 12) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal yang masih kurang jelas.
 - 13) Guru membagikan soal *post test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman dari penjelasan materi dan latihan soal yang telah dilakukan.
 - 14) Siswa menjawab soal *post test* dari guru.
- c. Penutup (5 menit)
- 1) Guru memberi salam penutup dan menyuruh ketua kelas untuk berdoa.
 - 2) Guru menutup pelajaran dan meninggalkan kelas.

I. PENILAIAN

1. Teknik Penilaian :
- a. Observasi Keaktifan Siswa :
 1. Teknik : Observasi
 2. Bentuk instrumen : Lembar Observasi
 3. Waktu Pelaksanaan : Saat Pembelajaran
 4. Keterangan : Penilaian untuk keaktifan siswa
 5. Contoh Butir Instrumen :

Lembar observasi keaktifan siswa

hari/Tanggal :

kelas :

siklus :

isilah kolom jumlah siswa sesuai kolom aktivitas siswa dengan tanda coret (###) berdasarkan aktifitas yang dilakukan !

No.	Aktivitas	Jumlah Siswa	Jenis Aktifitas	Prosentase
1	Memperhatikan		Positif	
2	Mencatat			
3	Bertanya			
4	Menjawab Pertanyaan			
5.	Berdiskusi		Negatif	
6	Pasif dalam berdiskusi			
7	Pasif dalam bertanya			
8	Tidak mau mengungkapkan pendapat bila di tunjuk oleh teman/guru			
9	Tidak memperhatikan pembelajaran			
10	Mengobrol dengan teman			
11	Menggambar			
12	Mengganggu Teman			

Catatan :

.....
.....
.....
.....

Keterangan :

c. Presentase Aktifitas Belajar

$$\text{Aktifitas Positif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas positif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Aktifitas Negatif} = \frac{\text{jumlah siswa yang beraktifitas negatif}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

d. Presentase ketuntasan belajar = $\frac{\text{jumlah siswa yang belajar tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

Observer

(.....)

- b. Observasi pembelajaran :
1. Teknik : Observasi
 2. Bentuk instrumen : Lembar observasi Check List
 3. Waktu Pelaksanaan : Saat pembelajaran
 4. Keterangan : Penilaian untuk pelaksanaan metode pembelajaran
 5. Contoh Butir Instrumen :

Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran

Hari/Tanggal :

Kelas :

Siklus :

Berikan tanda cek (√) pada setiap komponen yang muncul selama kegiatan pembelajaran dan tuliskan uraian penjelasan dalam kolom keterangan jika perlu !

No	Kegiatan/Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Kegiatan Pendahuluan		
	a. Peneliti membuka pelajaran dengan salam dan do'a		
	b. Peneliti menyampaikan apersepsi pembelajaran		
	c. Peneliti menyampaikan tujuan pelajaran		
	d. Peneliti menjelaskan metode pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>		
	e. Peneliti menjelaskan mekanisme metode pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>		
2.	Kegiatan inti		
	a. Peneliti membagi siswa dalam kelompok		
	b. Peneliti menjelaskan materi yang akan di jadikan sebagai bahan penggelindingan soal		
	c. Peneliti membagi paket soal kepada masing – masing kelompok		
	d. Peneliti membimbing siswa selama mekanisme pembelajaran berlangsung		
	e. Peneliti memberikan reward pada kelompok yang berprestasi dalam pembelajaran <i>Snowball Drilling</i>		
3.	Kegiatan Penutup		
	a. Peneliti memberikan kesimpulan dan ulasan singkat mengenai materi pelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran		

	b. Peneliti menyampaikan kisi – kisi materi kepada siswa untuk di pelajari pada pertemuan minggu depan		
--	--	--	--

Catatan tambahan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

(.....)

c. Tes Tertulis :

a) *Pre Test* :

1. Teknik : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Soal objektif jawab singkat
3. Waktu Pelaksanaan : Saat pembelajaran
4. Keterangan : Penilaian untuk pencapaian pembelajaran
5. Contoh Butir Instrumen :

Soal *Pre Test* Siklus I

Nama :

No absen :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci jawaban
Kognitif	Mengetahui fungsi dasar motor starter	16. Memberi putaran awal untuk memicu mesin berputar adalah fungsi dari	Starter
	Mengetahui cara komponen kerja komponen sistem starter	17. Menimbulkan kemagnetan pada sebuah starter adalah tugas dari	Pole Core dan yoke
	Mengetahui fungsi komponen motor starter	18. Poros dari gerakan <i>pull in</i> adalah	Plunger
	Mengetahui fungsi komponen motor starter	19. Untuk menghubungkan arus listrik ke comotator adalah fungsi dari	Brush
	Mengetahui fungsi kompnen motor starter	20. Brush berfungsi sebagai	Penghantar arus
	Mengetahui fungsi bagian motor starter	21. Armatur berputar jarum jam	Searah
	Mengetahui fungsi komponen motor starter	22. Gigi pinion berfungsi sebaagai	Pemutar <i>Fly Wheel</i>

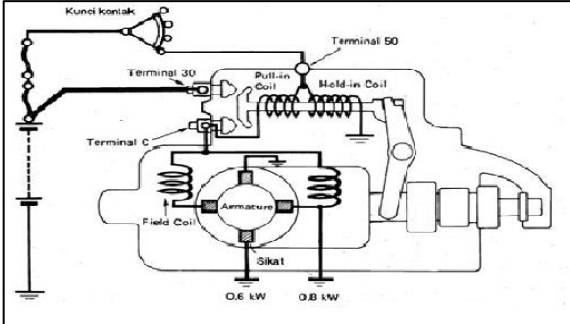
	Mengetahui fungsi komponen motor starter	23. Drive lever berfungsi sebagai	Tuas Motor Starter
	Mengetahui cara kerja komponen starter	24. Starter clutch adalah sebuah komponen starter yang menghubungkan armature ke	<i>Flye Wheel</i>
	Mengetahui fungsi komponen sistem starter	25. Terminal yang berfungsi sebagai terminal positif adalah terminal	Terminal 30
	Mengetahui cara kerja starter reduksi	26. Jenis starter yang menggunakan gigi reduksi adalah starter jenis	Starter Reduksi
	Mengetahui cara kerja starter konvensional	27. Jenis starter yang bekerja tanpa menggunakan gigi reduksi dan tanpa gigi sun gear adalah starter jenis	Starter Konvensional
	Mengetahui fungsi komponen motor starter	28. Fungsi dari gigi reduksi adalah putaran starter	Meringankan
	Mengetahui cara kerja starter planetari	29. Starter yang menggunakan bantuan ring gear adalah starter tipe	Planetari
	Mengetahui komponen starter	30. Gambar di bawah ini adalah nama komponen pada sistem starter, apa nama komponen tersebut 	Solenoid

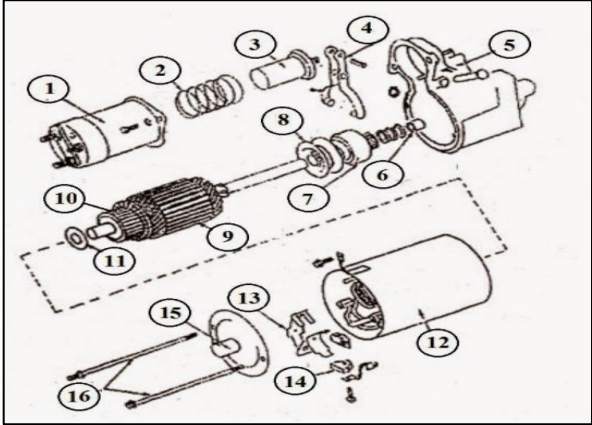
Soal *Pre Test* Siklus II

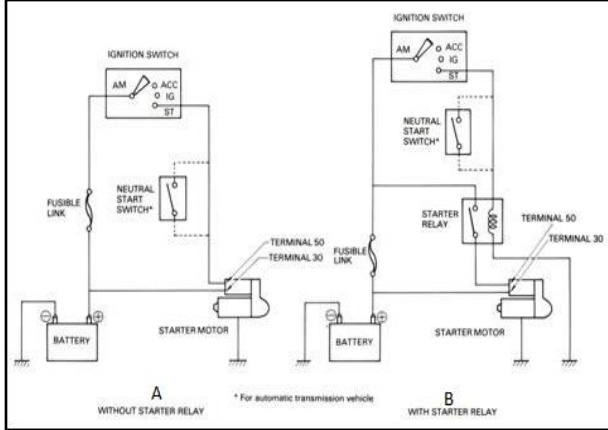
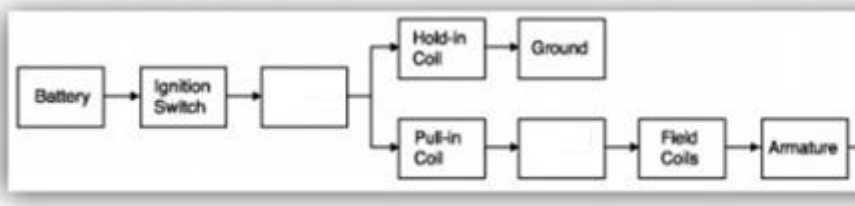
Nama :

No absen :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci Jawaban
Kognitif	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	16. Kaidah kemagnetan yang digunakan pada sistem starter adalah kaidah . . .	Kaidah tangan kanan flaming
	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	17. Besarnya hambatan baterai yang dibutuhkan oleh starter dinyatakan dengan satuan	Ohm
	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	18. Besarnya arus yang mengalir pada sistem starter dinyatakan dengan satuan	Ampere
	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	19. Besarnya beda potensial yang ada pada sistem starter dinyatakan dengan satuan	Volt
	Mengetahui aliran arus pada sistem starter	20. Jika arus yang mengalir dari terminal 30 dengan 50 apa yang terjadi pada armatur	Armatur akan berputar
	Mengetahui diagnosis kerusakan motor starter	21. Perhatikan gambar dibawah !  Jika aliran listrik dari terminal 30 terputus apa yang terjadi pada plunger starter ketika di start	Punger tidak bergerak
	Mengetahui diagnosis	22. Dari gambar nomor 6. Jika aliran dari terminal 50 terputus maka	Hold In Coil

	kerusakan motor starter	kondisi yang tidak bekerja adalah posisi.	
	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	23. Gambar nomor 6 adalah sebuah sistem kemagnetan. Sistem kemagnetan apakah yang digunakan pada gambar tersebut	Sistem kemagnetan remanen
	Mengetahui bagian – bagian / komponen motor starter	24. Cermati gambar di bawah !  Gambar nomor 1 dinamakan . . .	Solenoid magnet
	Mengetahui bagian – bagian / komponen motor starter	25. Dari gambar nomor 9. Nomor yang menunjukkan nomor 9 dinamakan . . .	Armature
	Mengetahui bagian – bagian / komponen motor starter	26. Dari gambar nomor 9. Nomor yang menunjukkan nomor 8 dinamakan . . .	<i>Starter Clutch</i>
	Mengetahui aliran arus pada sistem starter	27. Cermati gambar dibawah !	Terminal C

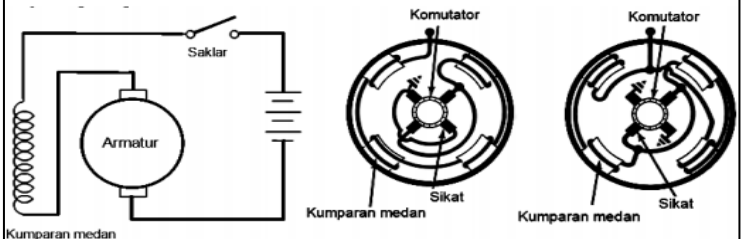
		<div></div> <p>Dari gambar tersebut nama terminal yang menjadi titik masa pada starter adalah terminal</p>	
Mengetahui cara kerja sistem starter	28. Dari gambar nomor 12 manakah gambar sistem starter yang lebih awet	Gambar B	
Mengetahui aliran arus pada sistem starter	29. Lengkapi tabel yang kosong dari terminal starter dibawah . .	Terminal 50 dan terminal C	
	<div></div> <p>. dan</p>		
Mengetahui cara kerja sistem starter	30. Dari tabel yang telah anda isi gerakan apa yang terjadi	Gerakan Start	

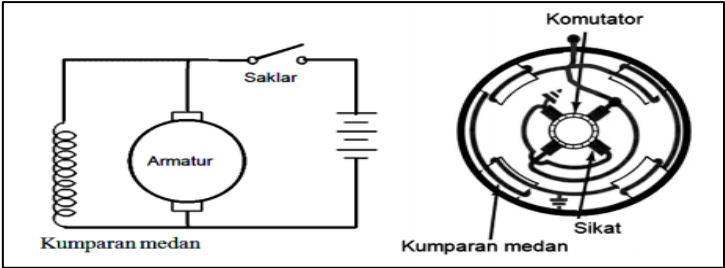
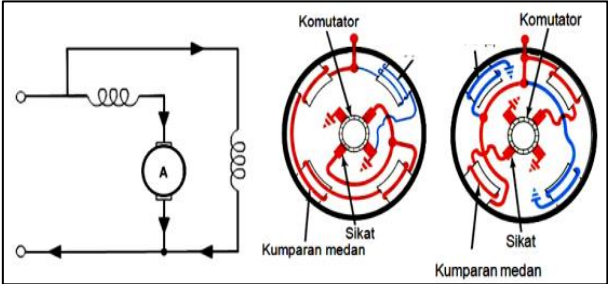
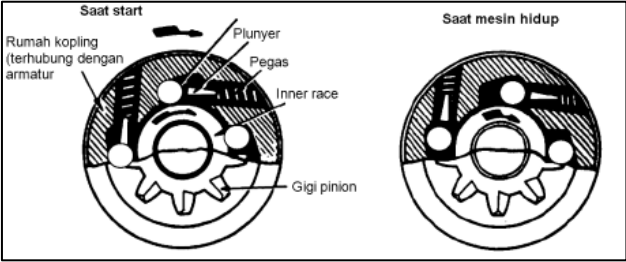
SOAL Pre Test Siklus III

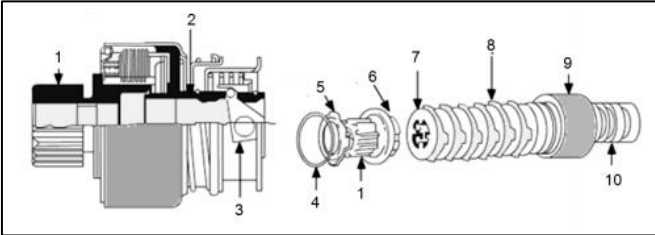
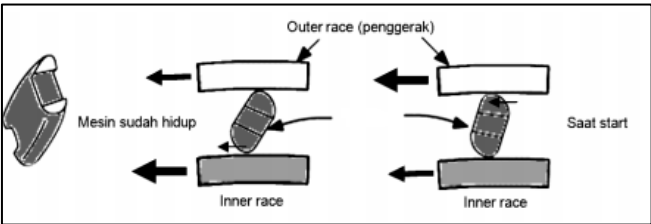
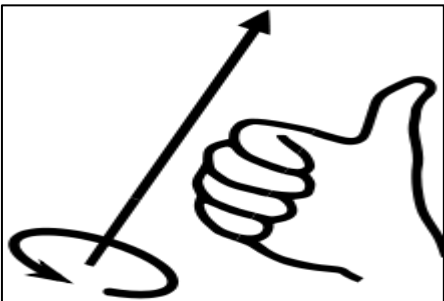
Nama :

No absen :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci Jawaban
Kognitif	Mengetahui alat pemeriksaan motor starter	1. Alat pengukuran untuk mengukur jurnal comutator disebut	Dial Indicator
	Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter	2. Alat pengukuran tangan untuk mengukur tegangan baterai disebut	Volt Meter
	Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter	3. Alat pengukuran arus untuk selain avometer adalah	Ampere Meter
	Mengetahui alat pemeriksaan motor starter	4. Alat pengukuran untuk mengukur diameter jurnal adalah dan	Jangka Sorong dan mikrometer
	Mengetahui cara kerja motor starter	5. Starter konvensional bekerja berdasarkan	Putaran pinion
	Mengetahui cara kerja motor starter	6. Starter reduksi bekerja berdasarkan	Putaran Idle gear
	Mengetahui cara kerja motor starter	7. Starter planeteri bekerja berdasarkan	Gigi Planetari (sun gear, ring gear, planetari gear)
	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	8. Cermati gambar berikut !  Kumparan diatas adalah jenis kumparan	Kumparan seri

Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	<p>9. Cermati gambar berikut !</p>  <p>Kumparan diatas adalah jenis kumparan</p>	Kumparan paralel
Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	<p>10.Cermati gambar berikut !</p>  <p>Kumparan diatas adalah jenis kumparan</p>	Kumaparn kombinasi (kumparan seri – paralel)
Mengetahui fungsi komponen motor starter	<p>11.Cermati gambar berikut !</p>  <p>Gambar diatas adalah kopling starter tipe</p>	Tipe Roller
Mengetahui fungsi komponen motor starter	<p>12.Cermati gambar di bawah !</p>	Tipe plat banyak

			
		Gambar diatas adalah kopling starter tipe	
Mengetahui fungsi komponen motor starter	13.Cermati gambar di bawah !  Gambar di atas adalah sebuah prinsip kerja dari kopling starter tipe	Tipe spark	
Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	14.Cermati gambar di bawah !  Kaidah apakah yang menjadi panduan putaran starter dari gambar yang kalian lihat tersebut ?	Kaidah tangan kanan flamming	
Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter	15. Sebutkan rumus yang mendasari hubungan antara arus, tegangan dan hambatan beserta satuannya !	V = Volt I = ampere R = Ohm (Ω)	

- b) Soal Latihan :
1. Teknik : Tes tertulis
 2. Bentuk instrumen : Soal Objektif jawab singkat
 3. Waktu Pelaksanaan : saat pembelajaran
 4. Keterangan : Penilaian untuk pencapaian pembelajaran
 5. Contoh Butir Instrumen :

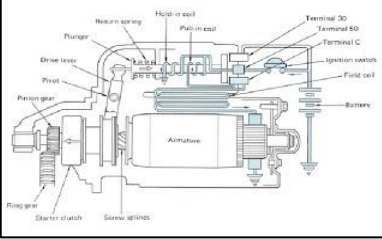
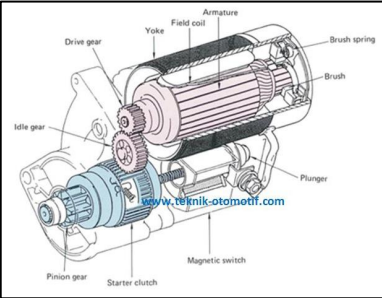
Soal Latihan Siklus I

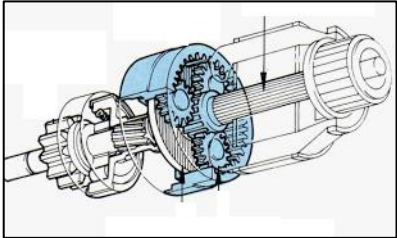
Nama :

7.
8.
9.
10.
11.
12.

Diskusikan dengan kelompokmu kemudia jawablah Pertanyaan dibawah ini secara singkat dan dengan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci Jawaban
Kognitif	Mengetahui aliran arus pada sistem starter	16.Menerima arus agar menyebabkan gerakan hold in adalah fungsi terminal..	50
	Mengetahui aliran arus pada sistem starter	17.Menerima arus agar menyebabkan gerakan <i>pull in</i> adalah fungsi dari terminal..	C
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	18.Fungsi dari terminal 30 adalah . . .	Sebagai Massa
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	19.Warna kabel negatif di tandai dengan warna	Hitam
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	20.Warna kabel positif di tandai dengan warna	Merah
	Mengetahui cara komponen kerja motor starter	21.Saat gerakan pinion ke luar dinamakan gerakan	<i>Pull In</i>
	Mengetahui cara komponen kerja motor starter	22.Saat gerakan pinion tertahan keluar dinamakan gerakan	<i>Hold In</i>

	Mengetahui kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	23. Apabila plunger tidak dapat kembali maka terminal yang putus adalah terminal. . . .	50
	Mengetahui kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	24. Apabila plunger tidak dapat bergerak ke depan maka terminal yang putus adalah terminal	C
	Mengetahui kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	25. Apabila starter sama sekali tidak bergerak akan tetapi gerakan <i>hold in</i> dan <i>pull in</i> dapat bekerja maka terminal yang putus adalah terminal	30
	Mengetahui jenis – jenis motor starter	26. Gambar dibawah ini adalah motor starter tipe. 	Konvensional
	Mengetahui jenis – jenis motor starter	27. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe. 	Reduksi
	Mengetahui jenis – jenis motor starter	28. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.	Planetari

			
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	29. Dari gambar nomor 12, fungsi dari idle gear adalah	Meringankan beban putar starter
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	30. Dari gambar nomor 11, fungsi dari terminal C adalah memicu gerakan	<i>Pull In coil</i>

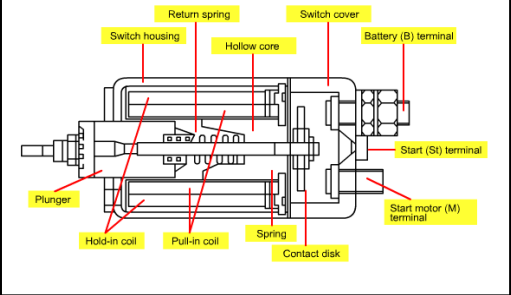
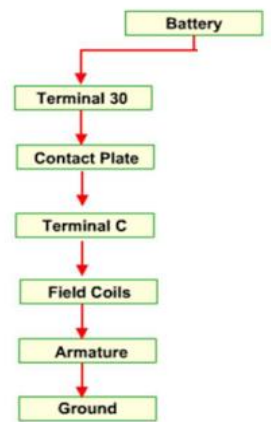
Soal Latihan Siklus II

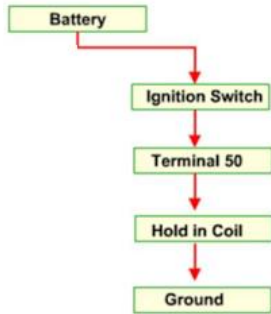
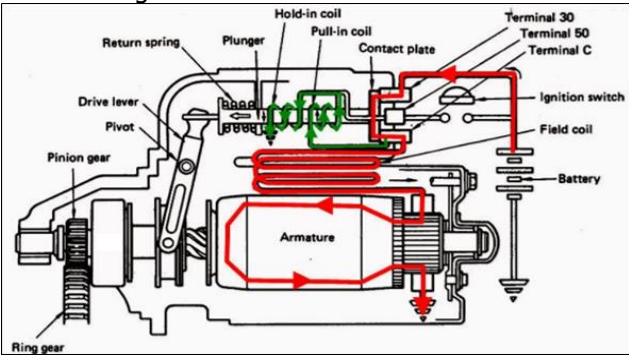
Nama :

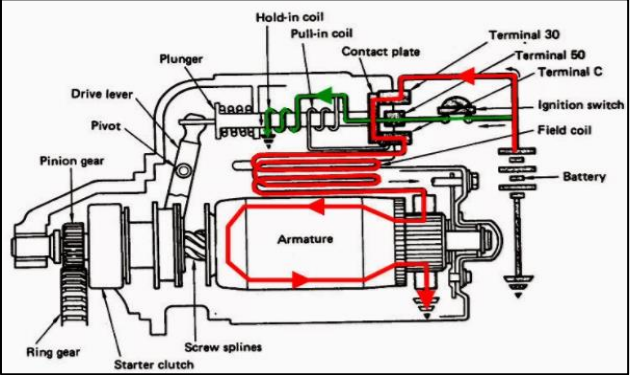
1.
2.
3.
4.
5.
6.

Diskusikan dengan kelompokmu kemudian jawablah Pertanyaan dibawah ini secara singkat dan dengan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci Jawaban
Kognitif	Mengetahui cara kerja sistem starter reduksi	1. Sistem starter yang bekerja dengan gigi reduksi adalah starter jenis	Starter reduksi
	Mengetahui cara kerja sistem starter konvensional	2. Sistem starter yang bekerja dengan bantuan drive lever tanpa gigi reduksi adalah jenis starter	Starter konvensional
	Mengetahui cara kerja sistem starter planetari	3. Starter yang bekerja dengan bantuan gigi sun gear dan gigi ring gear adalah jenis starter	Starter planetari
		4. Cermati gambar dibawah !	Solenoid

		 <p>Gambar adalah nama komponen starter</p>	
Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	5. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal B adalah.		Terminal 30
Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	6. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal St adalah.		Terminal 50
Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	7. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal M adalah.		Terminal C
Mengetahui aliran arus pada sistem starter	8. Gambarkan aliran arus <i>pull in coil</i> !		 <pre> graph TD Battery[Battery] --> T30[Terminal 30] T30 --> CP[Contact Plate] CP --> TC[Terminal C] TC --> FC[Field Coils] FC --> A[Armature] A --> Ground[Ground] </pre>

Mengetahui aliran arus pada sistem starter	9. Gambarkan aliran arus <i>hold in coil</i> !	 <pre> graph TD Battery[Battery] --> IgnitionSwitch[Ignition Switch] IgnitionSwitch --> Terminal50[Terminal 50] Terminal50 --> HoldinCoil[Hold in Coil] HoldinCoil --> Ground[Ground] </pre>
Mengetahui aliran arus pada sistem starter	10. Fungsi dari sekring pada starter adalah	Sebagai sirkuit pengaman
Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	11. Fungsi dari relay starter adalah	Sebagai pengaman tambahan
Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	12. Fungsi dari sikat pada starter adalah	Sebagai penghantar arus
Mengetahui cara kerja sistem starter	13. Perhatikan gambar dibawah !  <p>Gerakan apakah yang terjadi pada starter tersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p>	<i>Armature</i> akan berputar dengan gerakan <i>Pull In Coil</i>
Mengetahui cara kerja sistem starter	14. Cermati gambar dibawah !	<i>Armature</i> akan berputar dengan gerakan <i>hold in coil</i>

		 <p>Gerakan apakah yang terjadi pada stater tersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p>	
	Mengetahui kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	15. Sebuah mesin tidak dapat di start akan tetapi solenoid aktif, armature dapat berputar, <i>pull in coil</i> dan <i>hold in coil</i> juga masih dapat bekerja kemungkinan apakah yang terjadi ?	Gigi pinion aus, drive lever patah, starter clutch rusak


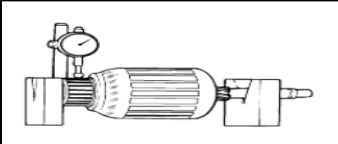

Soal Latihan Siklus III

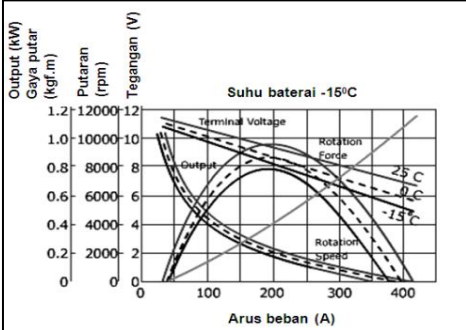
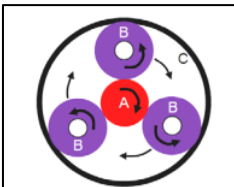
Nama :

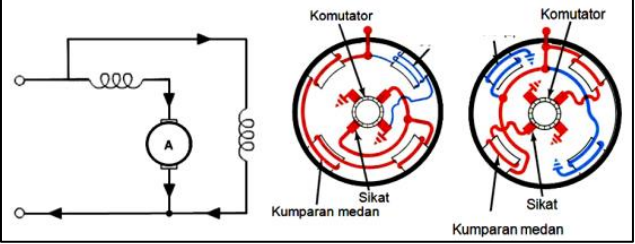
1.
2.
3.
4.
5.
6.

Diskusikan dengan kelompokmu kemudia jawablah Pertanyaan dibawah ini secara singkat dan dengan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci Jawaban
Kognitif	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan motor starter	1. Sebuah tegangan akan turun karena daya yang di butuhkan oleh starter, keadaan ini dinamakan	Voltage Drop

Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter	<p>2. Dibawah ini adalah pengukuran voltage drop dari baterai 24 Volt</p>  <p>Berapakah voltase pengukuran tersebut dalam skala 25 DC V ?.Volt</p>	16 Volt
Mengetahui alat pemeriks motor starter	<p>3. Berikut ini adalah sebuah pengukuran pada komponen starter, pengukuran tersebut adalah pengukuran</p> 	Run Out Komutator
Mengetahui pembacaan alat pemeriks motor starter	<p>4. Berikut ini adalah pengukuran hasil pengukuran run out berapakah hasil pengukuran tersebut</p> 	0,91 mm
Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan motor starter	<p>5. Cermati tabel berikut ini !</p>	150 Ampere

		 <p>Dari tabel arus diatas pada suhu baterai -15°C, pada kondisi tegangan baterai 10 volt berapa arus yang mengalir Amper</p>	
Mengetahui bagian – bagian / komponen motor starter	<p>6. Gambar di bawah ini adalah gambar gigi pada motor starter planetary !</p>  <p>gigi A di sebut gigi B disebut gigi C di sebut</p>	<p>A = idle gear B = Planetary gear C = Ring Gear</p>	
Mengetahui fungsi bagian – bagian / komponen motor starter	<p>7. Pada starter reduksi yang di pakai adalah kopling jenis.</p>	<p>Bearing clutch</p>	
Mengetahui fungsi bagian – bagian / komponen motor starter	<p>8. Pada starter planetari yang di pakai adalah kopling jenis</p>	<p>Sprag Clutch</p>	
Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan motor starter	<p>9. Dua buah baterai di sambunng secara paralel agar salah satu voltase baterai yang drop dapat terbantu dalam penyalaan starter, cara ini di namakan</p>	<p>Sistem Jumper</p>	

Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	<p>10.Cermati gambar berikut !</p>  <p>Gambar di atas adalah gambar sebuah kumparan yoke kumparan tersebut adalah jenis kumparan</p>	Kombinasi/seri - paralel
Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	11.Sebuah sistem starter dirangkai dengan hambatan seri, adapun hambatan tersebut adalah masing – masing 3Ω , 4Ω , dan 5Ω , sedangkan tegangan baterai adalah 12 V berapa arus yang mengalir di dalam sistem Ampere	1 Ampere
Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	12.Sebuah sistem starter dirangkai dengan hambatan paralel, adapun hambatan tersebut adalah masing – masing 3Ω , 4Ω , dan 5Ω , sedangkan tegangan baterai adalah 12 V, berapa arus yang mengalir di dalam sistem Ampere	9,75 Ampere
Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	13.Sebuah sistem starter di rangkai secara kombinasi, rangkaian pertama adalah rangkaian seri dengan hambatan 3Ω , 5Ω , dan hambatan paralel 5Ω , 10Ω , dengan tegangan baerai 24 Volt, berapa arus yang mengalir di sistem Ampere	2,11 Ampere
Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	14.Di ketahui arus yang mengalir adalah sebesar 12 Ampere, tegangan baterai sebesar 12 Volt berapakah hambatan ideal agar starter tidak mengalami kelebihan arus Ω	1 Ampere
Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	15.Diketahui sebuah sistem starter mempunyai hambatan sebesar 12Ω , arus yang mengalir adalah 2 Amper. Berapakah tegangan yang ditimbulkan Volt	24 Volt

c) *Post Test* :

1. Teknik : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Soal objektif pilihan ganda dan jawab singkat
3. Waktu Pelaksanaan : setelah kegiatan inti pembelajaran
4. Keterangan : Penilaian untuk pencapaian pembelajaran
5. Contoh Butir Instrumen :

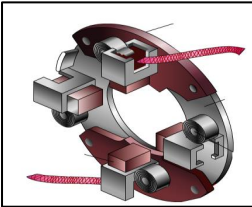

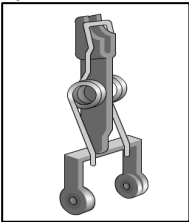
Soal *Post Test* Siklus I

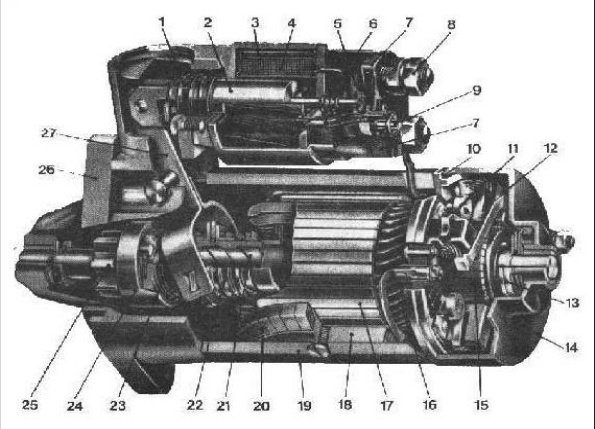
Nama :

No. Absen :

I. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci jawaban
Kognitif	Mengetahui fungsi dasar motor starter	1. Memberi putaran awal untuk memicu mesin berputar adalah fungsi dari. ... e. Starter f. Sistem starter g. Starter konvensional h. Motor starter	D. Motor Starter
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	2. Aki atau baterai adalah komponen penting dalam sistem starter, fungsi aki adalah sebagai. . . starter e. Catu daya f. Sumber arus listrik g. Sumber tenaga h. Pembangkit listrik	C. Sumber tenaga
	Mengetahui bagian – bagian/komponen motor starter	3. Di bawah ini adalah bagian – bagian sistem starter kecuali e. Pinion gear f. Drive lever g. Yoke – pole core h. Fly wheel	D. <i>Fly Wheel</i>
	Mengetahui bagian – bagian/komponen motor starter	4. Apakah nama komponen di bawah ini ?	A. <i>Brush</i>

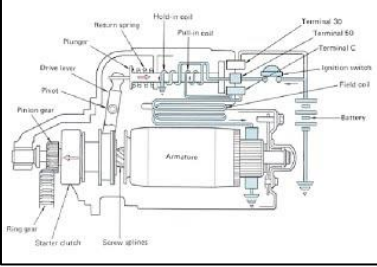
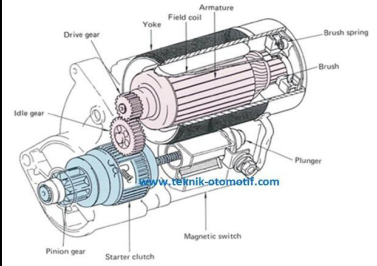
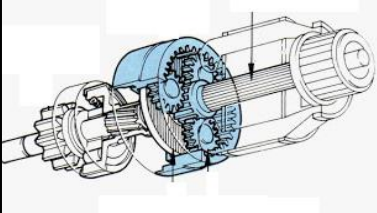
		 <p>e. Brush f. Armature g. Direct diode h. Solenoid</p>	
	Mengetahui bagian – bagian/komponen motor starter	<p>5. Apakah nama komponen dibawah ini ?</p>  <p>e. Solenoid f. Plunger g. Shift lever h. Lock washer</p>	A. Solenoid
	Mengetahui bagian – bagian/komponen motor starter	<p>6. Apakah nama komponen dibawah ini ?</p>  <p>e. Solenoid f. Plunger g. Drive lever h. Diect diode</p>	C. Drive Lever
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	<p>7. Cermati gambar berikut ini !</p>	C. Menghubungkan arus dari brush

		 <p>Fungsi dari gambar 15 adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Menyearahkan arus f. Menerima arus dari brush g. Menghubungkan arus dari brush h. Menimbulkan kemagnetan 	
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	8. Dari gambar 7 fungsi dari gambar nomor 27 adalah ? <ul style="list-style-type: none"> e. Memutar fly wheel f. Menyearahkan arus listrik g. Mendorong pinion gear h. Menimbulkan kemagnetan 	C. mendorong pinion
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	9. Dari gambar 7 fungsi dari gambar nomor 25 adalah ? <ul style="list-style-type: none"> e. Memutar fly wheel f. Menyearahkan arus listrik g. Mendorong pinion gear h. Menimbulkan kemagnetan 	A. memutar <i>Fly Wheel</i>
	Mengetahui bagian – bagian/komponen motor starter	10. Dari gambar no 7. Pinion gear ditunjukan oleh gambar. . . <ul style="list-style-type: none"> e. 10 f. 3 g. 2 h. 25 	D. 25
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	11. Menerima arus agar menyebabkan gerakan hold in adalah fungsi terminal.. . <ul style="list-style-type: none"> e. Terminal C 	B. Terminal 50

		f. Terminal 30 g. Terminal 50 h. Terminal Ground	
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	12. Menerima arus agar menyebabkan gerakan <i>pull in</i> adalah fungsi dari terminal.. e. Terminal C f. Terminal 30 g. Terminal 50 h. Terminal Ground	B. Terminal 50
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	13. Fungsi dari terminal C adalah . . . e. Membuat kemagnetan pada rotor dan stator f. Memutar stator g. Menerima arus positif dan negatif agar stator dapat berputar melalui kemagnetan h. Terminal Ground	C. menerima arus positif dan negatif agar stator dapat berputar melalui kemagnetan
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	14. Menghubungkan gerakan memutar menjadi gerakan <i>pull in</i> adalah fungsi dari. e. Pinion gear f. Drive lever g. Starter clutch h. Starter bearing	C. starter clutch
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	15. Gear reduction berfungsi sebagai. . . e. Mengurangi putaran tinggi f. Menambah putaran tinggi g. Meringankan kerja pinion h. Meringankan kerja drive lever	C. meringankan kerja pinion

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci jawaban
Kognitif	Mengetahui jenis – jenis motor starter	6. Gambar dibawah ini adalah motor starter tipe.	Konvensional

			
Mengetahui jenis – jenis motor starter	7. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.		reduksi
Mengetahui jenis – jenis motor starter	8. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.		Planetari
Mengetahui kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	9. Gerakan <i>pull in</i> dan hold in bekerja akan tetapi armatur tidak berputar, maka terminal yang putus adalah. . . .		Terminal C
Mengetahui kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	10. Jika armatur berputar akan tetapi gerakan <i>pull in</i> dan <i>hold in</i> tidak berputar maka terminal yang putus adalah dan		Terminal 50 dan 30

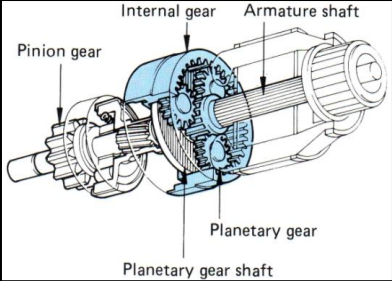
Soal *Post Test* Siklus II

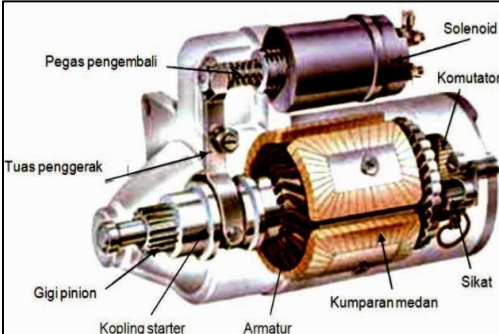
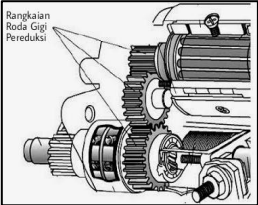
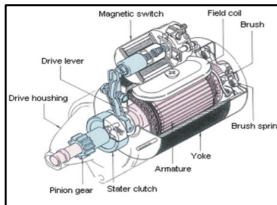
Nama :

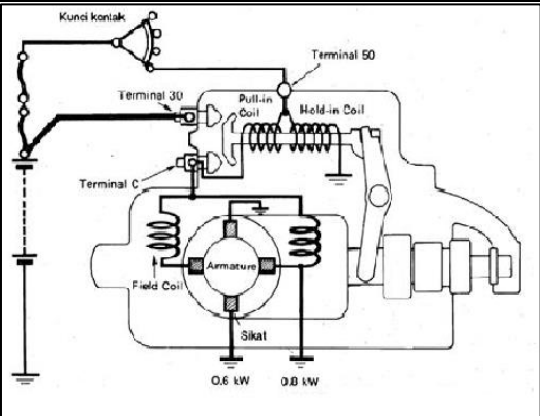
No. Absen :

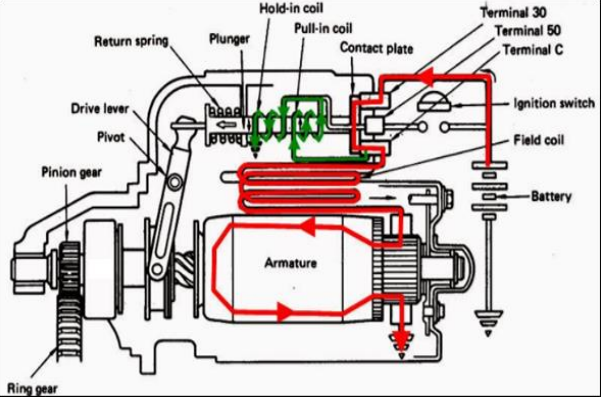
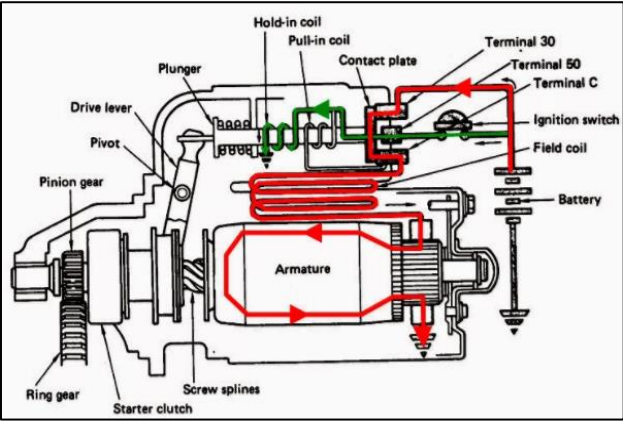
I. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci jawaban
Kognitif	Mengetahui fungsi dasar motor starter	1. Merubah tenaga elektrik menjadi tenaga mekanik untuk menghidupkan mesin adalah fungsi dari. . . e. Starter f. Sistem starter g. Starter konvensional h. Starter reduksi	B. starter
	Mengetahui cara kerja starter reduksi	2. Sistem starter yang bekerja dengan gigi reduksi adalah starter jenis e. Starter konvensional f. Starter reduksi g. Starter planetari h. Starter semi reduksi	B. starter reduksi
	Mengetahui cara kerja starter konvensional	3. Sistem starter yang bekerja dengan bantuan drive lever tanpa gigi reduksi adalah jenis starter e. Starter konvensional f. Starter reduksi g. Starter planetari h. Starter semi reduksi	A. konvensional
	Mengetahui cara kerja starter konvensional	4. Starter yang bekerja dengan bantuan gigi sun gear dan gigi ring gear adalah jenis starter e. Starter konvensional f. Starter reduksi g. Starter planetari h. Starter semi reduksi	C. starter planetari
	Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter	5. Kaidah yang di gunakan pada kemagnetan putaran starter adalah kaidah e. Kaidah tangan kiri flaming	B. kaidah tangan kanan flaming

		f. Kaidah tangan kanan flaming g. Kaidah bernouli h. Kaidah archimedes	
	Mengetahui fungsi – fungsi komponen sistem starter	6. Pada starter reduksi, komponen yang berfungsi meringankan beban putar pinion saat memutar fly wheel adalah fungsi dari . . e. Gigi reduksi f. Gigi friksi g. Sun gear h. Ring gear	A. gigi reduksi
	Mengetahui kerusakan komponen dan kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	7. Cermati gambar di bawah ini !  <p>Apa yang terjadi jika planetari gear jika gigi pnanetari tertahan . . .</p> e. Starter macet f. Starter berputar terbalik g. Beban putar starter menjadi ringan h. Beban putar starter menjadi berat	A. starter macet
	Mengetahui fungsi – fungsi bagian/komponen sistem starter	8. Dari gambar no 7. Fungsi dari planetari gear adalah. . . e. Sebagai jalur laluan planetari gear f. Sebagai gigi yang meringankan kerja planetari gear g. Sebagai gigi yang memberi keseimbangan kerja planetari gear h. Sebagai holder saja	B. sebagai gigi yang meringankan kerja planetari gear
	Mengetahui kerusakan komponen dan kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	9. Cermati gambar dibawah ini !	A. putaran menjadi terbalik

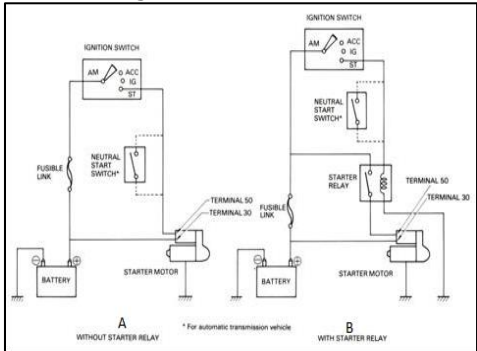
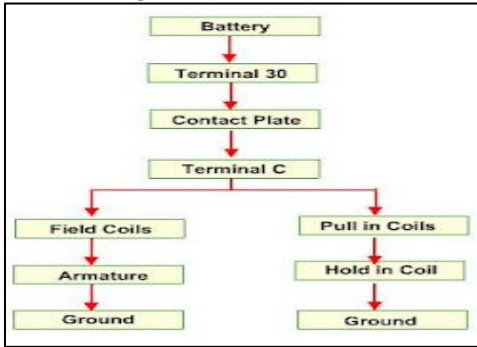
	 <p>Jika arus listrik yang masuk ke lilitan armatur terbalik apa yang terjadi pada kerja starter . . .</p> <p>e. Putaran menjadi terbalik f. Gerakan <i>pull in</i> macet g. Gerakan <i>hold in</i> macet h. Kerja starter menjadi ringan</p>	
Mengetahui cara kerja starter konvensional, starter reduksi, dan starter planetari	<p>10. Cermati gambar dibawah . . .</p> <div></div> <p>Gambar A Gambar B</p> <p>Dari gambar di atas, starter mana yang kerjanya lebih efisien bagi mesin.</p> <p>e. Gambar A f. Gambar B g. Gambar A dan B h. Tidak efisien semua</p>	B. gambar b
Mengetahui kerusakan komponen dan kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	<p>11. Perhatikan gambar dibawah !</p>	C. solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i>

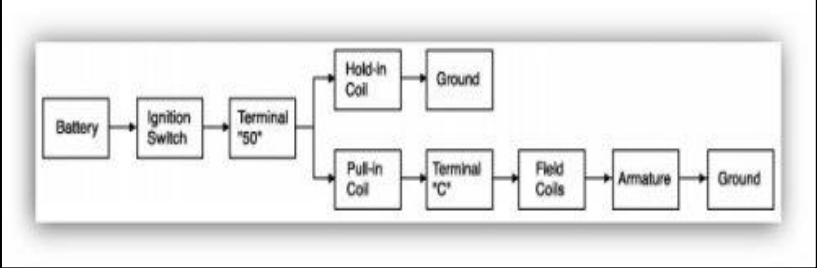
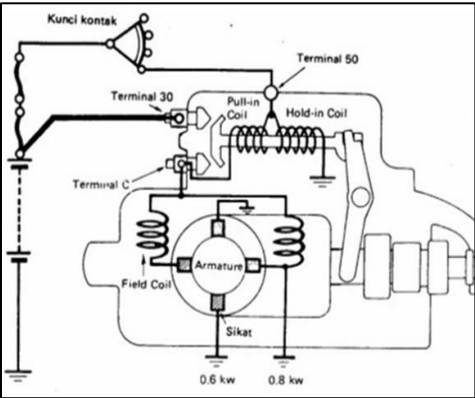
		 <p>Jika aliran listrik masuk dari terminal 30 apa yang terjadi pada starter .</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever f. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever sehingga clutch terdorong ke depan g. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i> h. Solenodi menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan <i>hold in coil</i> 	
	Mengetahui kerusakan komponen dan kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	<p>12. Dari gambar no. 11, jika aliran listrik masuk dari terminal 50 apa yang terjadi pada starter . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever f. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever sehingga clutch terdorong ke depan g. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak pull in coil dan hold in coil h. Solenodi menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan hold in coil 	C. solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i> dan <i>hold in coil</i>
	Mengetahui kerusakan komponen dan kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan melalui pengujian motor starter	<p>13. Dari gambar no. 11 jika arus listrik masuk dari terminal C apakah yang terjadi pada starter. . .</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kiri f. Akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kanan g. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i> h. Solenodi menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan <i>hold in coil</i> 	B. akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kanan
	Mengetahui cara kerja starter	14. Cermati gambar dibawah ini !	D. gerakan <i>pull in + hold</i>

	 <p>Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada statertersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p> <p>e. Gerakan start f. Gerakan <i>pull in</i> g. Gerakan <i>hold in</i> h. Gerakan <i>pull in + hold in</i></p>	<p><i>in</i></p>
<p>Mengetahui cara kerja starter</p>	<p>15.Cermati gambar dibawah !</p>  <p>Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada statertersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p> <p>e. Gerakan start f. Gerakan <i>pull in</i></p>	<p>D. gerakan <i>pull in + hold in + start</i></p>

		g. Gerakan <i>hold in</i> h. Gerakan <i>pull in + hold in + start</i>	
--	--	--	--

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci jawaban
Kognitif	Mengetahui aliran arus pada sistem starter	<p>1. Perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Gambar diatas adalah gambar sebuah rangkaian sistem starter. Gambar manakah yang menggunakan sistem pengaman sebuah rangkaian starter ?</p>	Gambar B
	Mengetahui cara kerja starter	<p>2. Perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Gambar diatas adalah aliran arus sebuah starter.maka terdapat 3 gerakan starter yaitu <i>pull in coil</i> , <i>hold in coil</i>, dan start. Dari aliran</p>	Gerakan Start

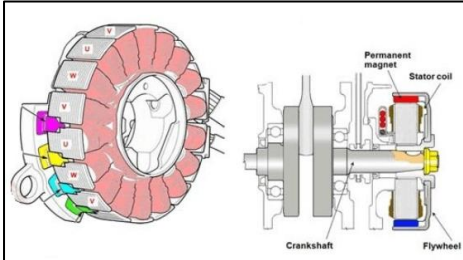
		<p>arus tersebut pergerakan yang lebih dahulu di alami oleh starter setelah arus melewati kontak plate adalah</p>	
	Mengetahui cara kerja starter	<p>3. Perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Sama seperti penjelasan nomor 3, akan tetapi terdapat 2 gerakan.gerakan yang di alami oleh starter berdasarkan gambar setelah melalui terminal 50 adalah gerakan.dan gerakan.</p>	Gerakan <i>Pull In</i> dan <i>hold in</i>
	Mengetahui cara kerja starter	<p>4. Dari 3 gerakan sistem starter seperti gambar nomor 2 gerakan manakah yang gagal dialami oleh starter ketika socket terminal C terlepas berdasarkan gambar dibawah</p> 	Gerakan <i>pull in</i>
	Mengetahui cara kerja starter konvensional,starter reduksi, starter planetari dan starter ACG	<p>5. Sistem starter yang menggunakan sistem perubahan kemagnetan Generator AC menjadi DC dengan FET Cirkuit adalah starter tipe</p>	Starter ACG

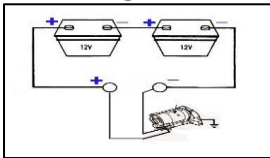
Soal *Post Test* Siklus III

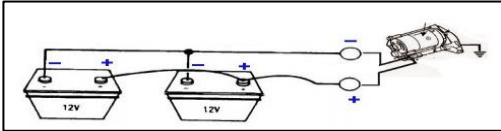
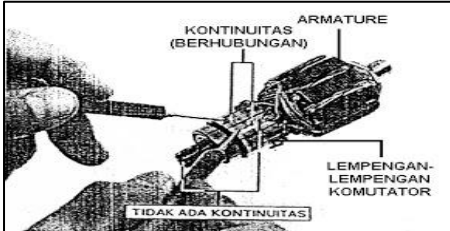
Nama :

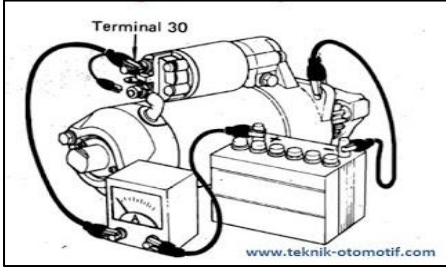
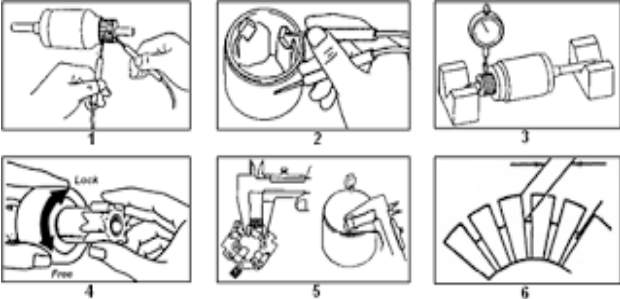
No. Absen :

I. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci jawaban
Kognitif	Mengetahui cara kerja starter konvensional, starter reduksi, starter planetari dan starter ACG	<p>1. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar starter diatas adalah gambar starter tipe</p> <p>a. Starter reduksi b. Starter Konvensional c. Starter ACG d. Starter Planetari</p>	C. starter ACG
	Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter	<p>2. Untuk memeriksa tegangan baterai starter skala yang di gunakan pada avometer adalah . . .</p> <p>a. Skala Ohm b. Skala AC Volt c. Skala Ampere d. Skala DC Volt</p>	D. skala DC Volt
	Mengetahui pembacaan alat pemeriksaan motor starter	<p>3. Untuk memeriksa arus listrik yang masuk ke motor starter skala yang di gunakan pada avometer adalah skala . . .</p> <p>a. Skala Ohm b. Skala AC Volt</p>	C. Skala Ampere

		c. Skala Ampere d. Skala DC Volt	
	Mengetahui pemeriksaan motor starter peralatan tambahan	4. Sebuah konduktor untuk membantu saat starting ketika mobil mogok adalah a. Kabel IC b. Kabel konduktor c. Kabel <i>jumper</i> d. Kabel Fleksi	C. kabel <i>jumper</i>
	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	5. Terdapat sebuah starter yang membutuhkan tegangan 24 Volt, untuk mendapatkan tegangan dari 2 baterai bervoltase ,rangkaian apa yang di gunakan a. Seri b. Paralel c. Seri – paralel d. Rangkaian kombinasi	A. seri
	Mengetahui prinsip – prinsip kelistrikan pada motor starter	6. Sebuah starter dengan baterai 12 Volt mengalami low current atau arus yang rendah tentunya membutuhkan pengisian akan tetapi ada cara lain untuk melakukan tambahan arus yaitu dengan menambahkan satu baerai lagi dengan voltase yang sama. Rangkaian apa yang digunakan untuk menyambung ke 2 starter tersebut a. Seri b. Paralel c. Seri – paralel d. Rangkaian tertutup	B. paralel
	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	7. Cermati gambar berikut ! 	B. 24 V

	<p>Berapakah tegangan yang ada pada sistem ?</p> <p>a. 12 V</p> <p>b. 24 V</p> <p>c. 1/24 Volt</p> <p>d. 1/12 Volt</p>	
Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	<p>8. Cermati gambar berikut !</p>  <p>Berapakah tegangan yang aada pada sistem ?</p> <p>a. 12 V</p> <p>b. 24 V</p> <p>c. 1/24 Volt</p> <p>d. 1/12 Volt</p>	A. 12 V
Mengetahui langkah dan pemeriksaan komponen pada sistem starter	<p>9. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Jika lilitan tidak ada kontinuitas maka lilitan dalam keadaan . . .</p> <p>a. Baik</p> <p>b. Rusak</p> <p>c. Putus</p> <p>d. Tidak dalam spesifikasi</p>	A. Baik
Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	<p>10. Tiga buah tahanan masing – masing 12Ω, 3Ω, 9Ω dirangkai secara seri kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan 12 V, maka arus yang mengalir adalah . .</p>	A. 0,5 A

		<p>e. 0,5 A f. 2,0 A g. 12,0 A h. 144,0 A</p>	
	Mengetahui langkah pemeriksaan tanpa beban dan pemeriksaan komponen pada sistem starter	<p>11. Gambar di bawah ini adalah langkah pengujian . . .</p>  <p>a. Pengujian tanpa beban b. Pengujian <i>pull in coil</i> c. Pengujian <i>hold in coil</i> d. Pengujian switch magnet (solenoid)</p>	A. Pengujian tanpa beban
	Mengetahui langkah dan pemeriksaan komponen pada sistem starter	<p>12. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar ke 3 adalah langkah penugjian . . .</p> <p>a. Comutator b. Armature c. Kekocakan pinion</p>	D. Run Out Comutator

		<i>d. Run out cumutator</i>	
	Mengetahui langkah dan pemeriksaan komponen pada sistem starter	13. Dari gambar nomor 12 gambar ke 4 adalah langkah pengujian a. Comutator b. Armature c. Kekocakan pinion d. Run out cumutator	C. kekocakan piniion
	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	14. Cermati spesifikasi dibawah ! Spesifikasi : 10 Volt voltage drop Limit : $\pm 0,2$ Diketahui batas spesifikasi adalah 10 V voltage drop, tegangan starter sampai dari batas limit berapa batas yang sebenarnya dari spesifikasi yang ditunjukkan di atas ? a. 0,2 V b. 10,2 V c. 0,8 V d. 9,8 V	D. 9,8 V
	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	15. Jika terdapat hambatan 2Ω , 4Ω , 8Ω , pada tegangan baterai 12 V, dirangkai secara paralel berapakah arus yang mengalir di sistem ? a. 0,7 A b. 1.7 A c. 17 A d. 10,52 A	D. 10.52 A

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

Aspek penilaian	K.D	Soal	Kunci jawaban
Kognitif	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan	1. Jika di ketahui spesifikasi tegangan motor starter 24 Volt dengan hambatan pada rangkaian 12Ω dan 6Ω dirangkai	2 Ampere

	arus pada kebutuhan sistem starter	secara seri. Berapakah arus yang mengalir pada konduktor ? Ampere	
	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	2. Jika di ketahui spesifikasi tegangan motor starter 12 Volt dengan hambatan pada rangkaian adalah $6\ \Omega, 2\ \Omega, 3\ \Omega$ dirangkai secara paralel. Berapakah arus yang mengalir pada konduktor ? Ampere	10 Ampere
	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	3. Jika di ketahui spesifikasi tegangan motor starter 12 Volt dengan hambatan pada rangkaian seri adalah $2\ \Omega$ dan $4\ \Omega$ ditambah rangkaian paralel $4\ \Omega$ dan $8\ \Omega$. Berapakah arus yang mengalir pada konduktor ? Ampere	1,38 Ampere
	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	4. Diketahui sebuah arus mengalir sebesar 4 Ampere, dan terdapat hambatan sebesar $2\ \Omega$ dan $1\ \Omega$ dirangkai secara seri. Berapakah tegangan pada sistem	12 Volt
	Mengetahui perhitungan hambatan, tegangan, dan arus pada kebutuhan sistem starter	5. Diketahui Sebuah baterai berkapasitas 24 Volt, arus yang mengalir di sistem adalah 4 Ampere. Berapakah besarnya hambatan yang dibutuhkan agar starter tidak kelebihan beban ? Ω	$4\ \Omega$

2. Analisis kesulitan materi dalam pembelajaran :
 - a. Materi cara kerja motor starter
 - b. Mendiagnosis kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan motor starter
 - c. Pembacaan tegangan, arus, dan hambatan pada avometer
 - d. Menghitung hambatan secara seri, paralel, dan kombinasi pada rangkaian sistem starter
 - e. Pembacaan skala pada multimeter
 - f. Diagnosis kerusakan motor starter
3. Pembelajaran remedial
Pembelajaran ulang dengan lingkup materi :
 - g. Cara kerja motor starter konvensional, starter reduksi, starter planetari
 - h. Mendiagnosis kerusakan yang berhubungan dengan kelistrikan motor starter
 - i. Pembacaan tegangan, arus, dan hambatan pada avometer
 - j. Menghitung hambatan secara seri, paralel, dan kombinasi pada rangkaian sistem starter
 - k. Pembacaan skala pada multimeter
 - l. Diagnosis kerusakan motor starter
4. Pembelajaran Pengayaan
Pembelajaran kelompok lingkup materi :
 - a. Cara kerja motor starter
 - b. Aliran arus yang bekerja pada motor starter
 - c. Pemeriksaan motor starter
 - d. Diagnosis kerusakan motor starter

J. RUBRIK PENILAIAN

Pre Test

Rumus Penilaian :

$$\text{Total skor} = \frac{\text{skor yang di peroleh}}{\text{total skor}} \times 100$$

jika skor yang diperoleh : $\frac{15}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 100

jika skor yang diperoleh : $\frac{14}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 93.3

jika skor yang diperoleh : $\frac{13}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 86.6

jika skor yang diperoleh : $\frac{12}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 80

jika skor yang diperoleh : $\frac{11}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 73.3

jika skor yang diperoleh : $\frac{10}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 66.6

jika skor yang diperoleh : $\frac{9}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 60

jika skor yang diperoleh : $\frac{8}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 53.3

jika skor yang diperoleh : $\frac{7}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 46.6

jika skor yang diperoleh : $\frac{6}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 40

jika skor yang diperoleh : $\frac{5}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 33.3

jika skor yang diperoleh : $\frac{4}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 26.6

jika skor yang diperoleh : $\frac{3}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 20

jika skor yang diperoleh : $\frac{2}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 13.3


jika skor yang diperoleh : $\frac{1}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 6.6

jika skor yang diperoleh : $\frac{0}{15} \times 100$, Siswa mendapat nilai 0

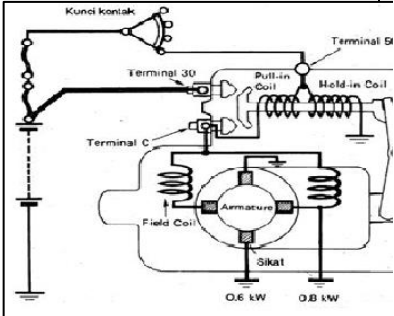
Pre Test Siklus I

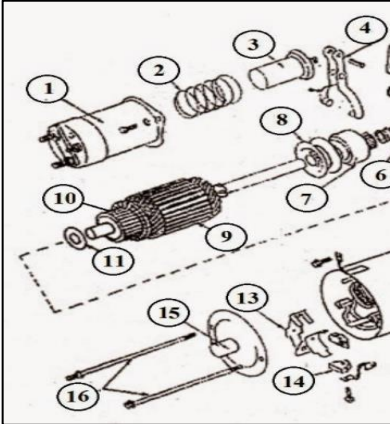
Aspek penilaian	Soal	Kunci jawaban	Indikator ketentuan jawaban Benar
Kognitif	1. Memberi putaran awal untuk memicu mesin berputar adalah fungsi dari	Starter	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter atau

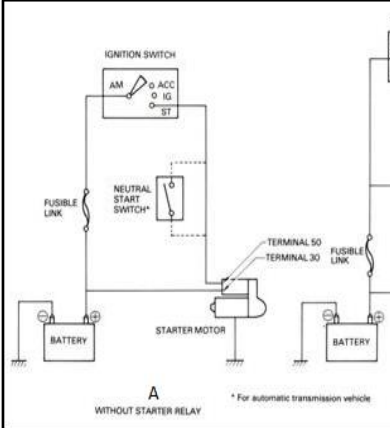
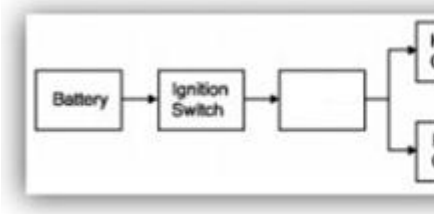
			Sistem starter
2. Menimbulkan kemagnetan pada sebuah starter adalah tugas dari	Pole Core dan yoke	Siswa menjawab benar jika jawaban : Pole core dan yoke secara lengkap	
3. Poros dari gerakan <i>pull in</i> adalah	Plunger	Siswa menjawab benar jika jawaban : Plunger	
4. Untuk menghubungkan arus listrik ke comotator adalah fungsi dari	Brush	Siswa menjawab benar jika jawaban : Brush	
5. Brush berrfungsi sebagai	Penghantar arus	Siswa menjawab benar jika jawaban : Penghantar arus Atau konduktor listrik	
6. Armatur berputar jarum jam	Searah	Siswa menjawab benar jika jawaban : Searah	
7. Gigi pinion berfungsi sebaagai	Pemutar <i>Fly Wheel</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : Pemutar <i>fly wheel</i>	
8. Drive lever berfungsi sebagai	Tuas Motor Starter	Siswa menjawab benar jika jawaban : Tuas motor starter	
9. Starter cluth adalah sebuah komponen starter yang menghubungkan armature ke	<i>Flye Wheel</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Fly Wheel</i>	
10.Terminal yang berfungsi sebagai terminal positif adalah terminal	Termina 30	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 30	
11.Jenis starter yang menggunakan gigi reduksi adalah starter jenis	Starter Reduksi	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter reduksi	
12.Jenis starter yang bekerja tanpa menggunakan gigi reduksi dan tanpa gigi sun gear adalah starter jenis . . .	Starter Konvensional	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter konvensional	
13.Fungsi dari gigi reduksi adalah putaran starter	Meringankan	Siswa menjawab benar jika jawaban : Meringankan/mereduksi	
14.Starter yang menggunakan bantuan ring gear adalah starter tipe	Planetari	Siswa menjawab benar jika jawaban : Planetari	
15.Gambar di bawah ini adalah nama komponen pada sistem starter , apa nama komponen tersebut	Solenoid	Siswa menjawab benar jika jawaban : Solenoid	

			
--	---	--	--

Pre Test Siklus II

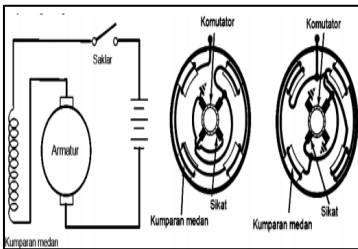
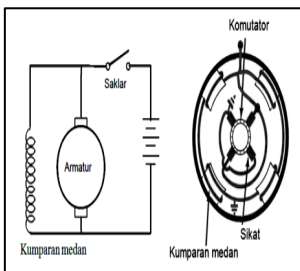
Aspek penilaian	Soal	Kunci Jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Kaidah kemagnetan yang digunakan pada sistem starter adalah kaidah . . .	Kaidah tangan kanan flaming	Siswa menjawab benar jika jawaban : Kaidah tangan flaming
	2. Besarnya hambatan baterai yang dibutuhkan oleh starter dinyatakan dengan satuan	Ohm	Siswa menjawab benar jika jawaban : Ohm atau Ohm (Ω) ditulis dengan lambangnya
	3. Besarnya arus yang mengalir pada sistem starter dinyatakan dengan satuan	Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : Ampere atau Amp atau Ampere (A) atau Amp (A) atau Ampere = A atau Amp = A
	4. Besarnya beda potensial yang ada pada sistem starter dinyatakan dengan satuan	Volt	Siswa menjawab benar jika jawaban : Volt atau V atau Volt (V) atau Volt = V
	5. Jika arus yang mengalir dari terminal 30 dengan 50 apa yang terjadi pada armatur	Armatur akan berputar	Siswa menjawab benar jika jawaban : Armatur akan berputar atau Armatur berputar
	6. Perhatikan gambar dibawah ! 	Punger tidak bergerak	Siswa menjawab benar jika jawaban : Plunger tidak bergerak atau Plunger macet

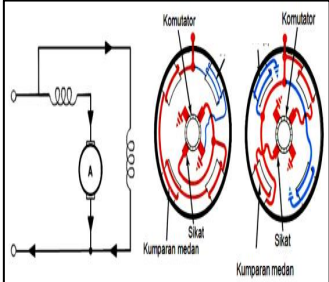
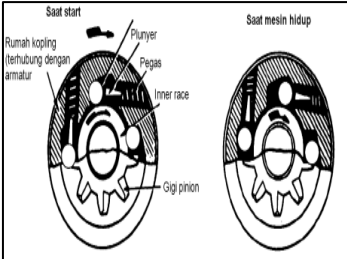
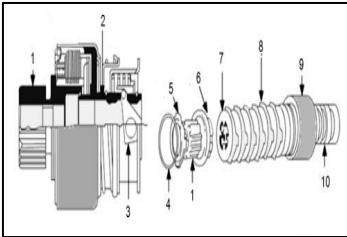
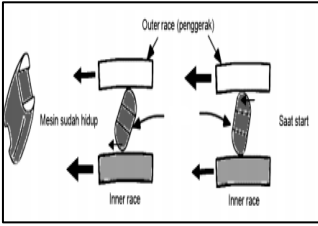
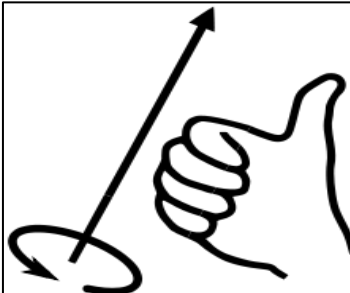
	Jika aliran listrik dari terminal 30 terputus apa yang terjadi pada plunger starter ketika di start		
	7. Dari gambar nomor 6. Jika aliran dari terminal 50 terputus maka kondisi yang tidak bekerja adalah posisi.	<i>Hold In Coil</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Hold In</i> atau <i>Hold In Coil</i>
	8. Gambar nomor 6 adalah sebuah sistem kemagnetan. Sistem kemagnetan apakah yang digunakan pada gambar tersebut	Sistem kemagnetan remanen	Siswa menjawab benar jika jawaban : Sistem kemagnetan remanen atau Kemagnetan remanen
	9. Cermati gambar di bawah ! 	Solenoid magnet	Siswa menjawab benar jika jawaban : Solenoid magnet atau solenoid
	Gambar nomor 1 dinamakan . . .		
	10. Dari gambar nomor 9. Nomor yang menunjukkan nomor 9 dinamakan . . .	Armature	Siswa menjawab benar jika jawaban : Armature
	11. Dari gambar nomor 9. Nomor yang menunjukkan nomor 8 dinamakan . . .	<i>Starter Clutch</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Starter Clutch</i>
	12. Cermati gambar dibawah !	Terminal C	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal C

	 <p>Dari gambar tersebut nama terminal yang menjadi titik masa pada starter adalah terminal</p>		
13. Dari gambar nomor 12 manakah gambar sistem starter yang lebih awet		Gambar B	Siswa menjawab benar jika jawaban : Gambar B
14. Lengkapi tabel yang kosong dari terminal starter dibawah .	 <p>..... dan</p>	Terminal 50 dan terminal C	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 50 dan Terminal C
15. Dari tabel yang telah anda isi gerakan apa yang terjadi . . .		Gerakan Start	Siswa menjawab benar jika jawaban : Gerakan start

Pree Test Sikuls III

Aspek penilaian	Soal	Kunci Jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Alat pengukuran untuk mengukur jurnal comutator disebut	Dial Indicator	Siswa menjawab benar jika jawaban : Dial indicator
	2. Alat pengukuran tangan untuk mengukur tegangan baterai	Volt Meter	Siswa menjawab benar jika jawaban : Volt meter

	disebut		
3. Alat pengukuran arus untuk selain avometer adalah . . .	Ampere Meter	Siswa menjawab benar jika jawaban : Ampere meter	
4. Alat pengukuran untuk mengukur diameter jurnal adalah dan	Jangka Sorong dan mikrometer	Siswa menjawab benar jika jawaban : Jangka sorong dan mikrometer atau Mikro meter dan jangka sorong	
5. Starter konvensional bekerja berdasarkan	Putaran pinion	Siswa menjawab benar jika jawaban : Putaran pinion	
6. Sterter reduksi bekerja berdasarkan	Putaran Idle gear	Siswa menjawab benar jika jawaban : Putaran idle gear	
7. Starter planeteri bekerja berdasarkan	Gigi Planetari (sun gear, ring gear, planetari gear)	Siswa menjawab benar jika jawaban : Gigi planetari atau gigi ring gear sun ger dan planetari gear (menyebutkan 3 gigi sekaligus)	
8. Cermati gambar berikut !  Kumparan diatas adalah jenis kumparan	Kumparan seri	Siswa menjawab benar jika jawaban : Kumparan seri	
9. Cermati gambar berikut !  Kumparan diatas adalah jenis kumparan	Kumparan paralel	Siswa menjawab benar jika jawaban : Kumparan paralel	
10.Cermati gambar berikut !	Kumaparn kombinasi (kumparan seri – paralel)	Siswa menjawab benar jika jawaban : Kumparan kombinasi atau Kumparan seri – paralel Atau kumparan paralel – seri	

	 <p>Kumparan diatas adalah jenis kumparan</p>		
<p>11.Cermati gambar berikut !</p>	 <p>Gambar diatas adalah kopling starter tipe</p>	<p>Tipe Roller</p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Tiper roler</p>
<p>12.Cermati gambar di bawah !</p>	 <p>Gambar diatas adalah kopling starter tipe</p>	<p>Tipe plat banyak</p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Tipe plat banyak</p>
<p>13.Cermati gambar di bawah !</p>	 <p>Gambar di atas adalah sebuah prinsip kerja dari kopling starter tipe</p>	<p>Tipe spark</p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Tipe sprag atau spark</p>
<p>14.Cermati gambar di bawah !</p>		<p>Kaidah tangan kanan flamming</p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Kaidah tangan kanan flamming</p>

	Kaidah apakah yang menjadi panduan putaran starter dari gambar yang kalian lihat tersebut ?		
	15. Sebutkan rumus yang mendasari hubungan antara arus, tegangan dan hambatan beserta satuannya !	$V = \text{Volt}$ $I = \text{ampere}$ $R = \text{Ohm } (\Omega)$	Siswa menjawab benar jika jawaban : $V = \text{Volt}$ $I = \text{ampere}$ $R = \text{Ohm } (\Omega)$ (secara lengkap)

Latihan Soal

Rumus Penilaian :

Kelompok yang berhasil menjawab soal akan mendapat point 5

Butir soal sebanyak 15, total skor = $5 \times 15 = 75$

Banyaknya kelompok = 7 kelompok

Kelompok yang paling banyak mengumpulkan skor adalah kelompok yang paling unggul

Adapun pemisalan kelompok 1 jika diambil sampel :

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 15 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 75

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 14 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 70

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 13 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 65

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 12 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 60

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 11 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 55

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 10 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 50

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 9 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 45

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 8 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 40

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 7 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 35

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 6 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 30

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 5 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 25

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 4 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 20

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 3 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 15

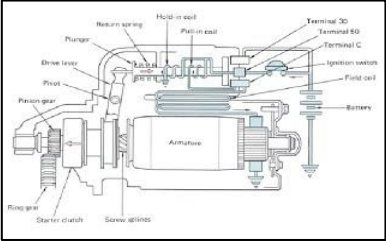
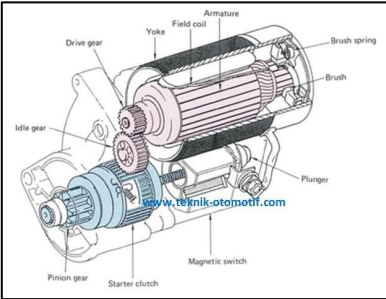
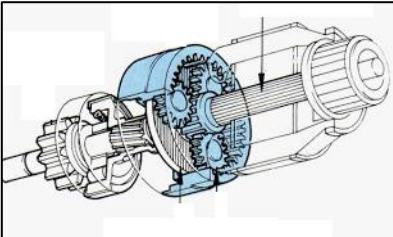
jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 2 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 10

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 1 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 5

jika kelompok 1 berhasil menjawab benar 0 kali, skor yang diperoleh kelompok adalah 0

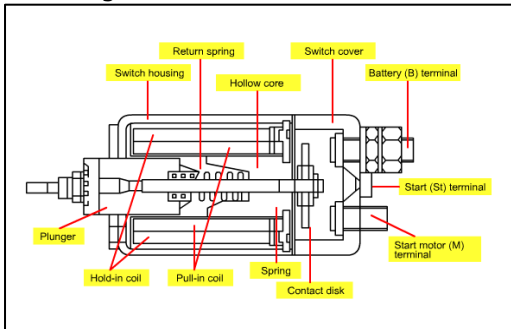
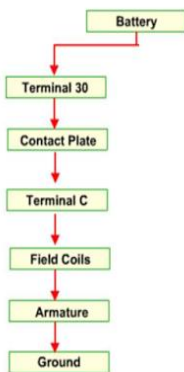
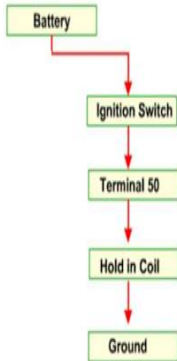
Latihan Soal Siklus I

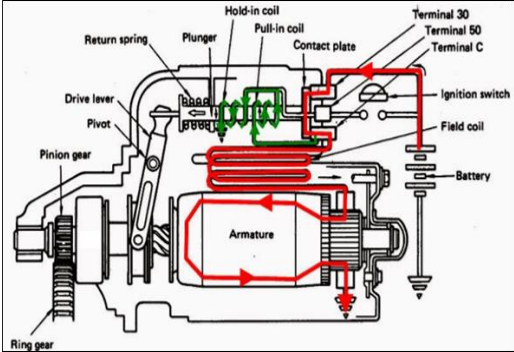
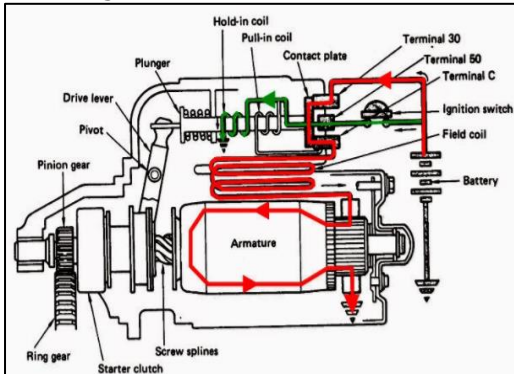
Aspek penilaian	Soal	Kunci Jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Menerima arus agar menyebabkan gerakan <i>hold in</i> adalah fungsi terminal..	50	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 50 atau 50 saja
	2. Menerima arus agar menyebabkan gerakan <i>pull in</i> adalah fungsi dari terminal..	C	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal C atau C saja
	3. Fungsi dari terminal 30 adalah . . .	Sebagai Massa	Siswa menjawab benar jika jawaban : Sebagai masa
	4. Warna kabel negatif di tandai dengan warna	Hitam	Siswa menjawab benar jika jawaban : Hitam
	5. Warna kabel positif di tandai dengan warna	Merah	Siswa menjawab benar jika jawaban : Merah
	6. Saat gerakan pinion ke luar dinamakan gerakan	<i>Pull In</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Pull In</i> atau <i>Pull In Coil</i>
	7. Saat gerakan pinion tertahan keluar dinamakan gerakan	<i>Hold In</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Hold in</i> atau <i>hold in coil</i>
	8. Apabila plunger tidak dapat kembali maka terminal yang putus adalah terminal. . . .	50	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 50 atau 50 saja
	9. Apabila plunger tidak dapat bergerak ke depan maka terminal yang putus adalah terminal	C	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal C atau C saja
	10. Apabila starter sama sekali tidak bergerak akan tetapi gerakan <i>hold in</i> dan <i>pull in</i> dapat bekerja maka terminal yang putus adalah terminal	30	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 30 atau 30 saja
	11. Gambar dibawah ini adalah motor starter tipe.	Konvensional	Siswa menjawab benar jika

			jawaban : Starter konvensional atau konvensional saja
12. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.		Reduksi	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter reduksi atau reduksi saja
13. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.		Planetari	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter planetari atau planetari saja
14. Dari gambar nomor 12, fungsi dari idle gear adalah		Meringankan beban putar starter	Siswa menjawab benar jika jawaban : Meringankan beban putar starter
15. Dari gambar nomor 11, fungsi dari terminal C adalah memicu gerakan		<i>Pull In coil</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Pull In Coil</i> atau <i>pull in</i> saja

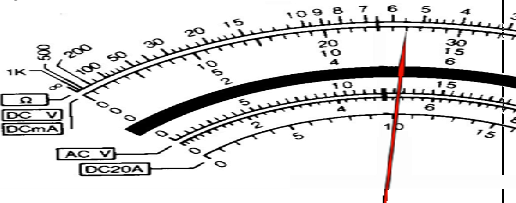
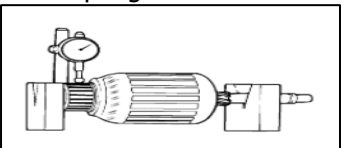
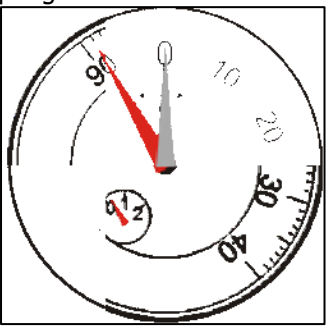
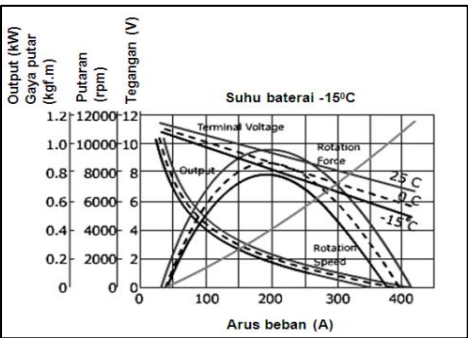
Latihan Soal Siklus II

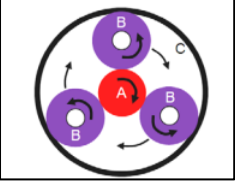
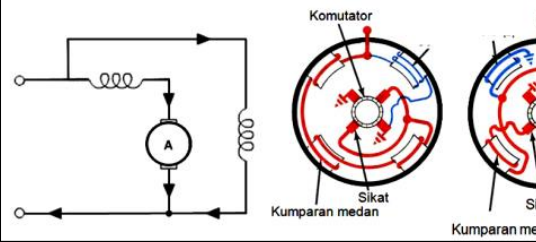
Aspek penilaian	Soal	Kunci Jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Sistem starter yang bekerja dengan gigi reduksi adalah starter jenis	Starter reduksi	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter reduksi
	2. Sistem starter yang bekerja dengan bantuan drive lever tanpa gigi reduksi adalah jenis starter	Starter konvensional	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter konvensional
	3. Starter yang bekerja dengan bantuan gigi	Starter	Siswa menjawab

	sun gear dan gigi ring gear adalah jenis starter	planetari	benar jika jawaban : Starter planetari
4. Cermati gambar dibawah ! 	Solenoid	Siswa menjawab benar jika jawaban : solenoid	
5. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal B adalah.	Terminal 30	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 30	
6. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal St adalah	Terminal 50	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 50	
7. Dari gambar nomor 4 Nama lain dari terminal M adalah	Terminal C	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal C	
8. Gambarkan aliran arus <i>pull in coil</i> !		Siswa menjawab benar jika jawaban : Secara urut	
9. Gambarkan aliran arus <i>hold in coil</i> !		Siswa menjawab benar jika jawaban : Secara urut	
10. Fungsi dari sekring pada starter adalah	Sebagai sirkuit pengaman	Siswa menjawab benar jika	

			<p>jawaban : Sebagai sirkuit pengaman</p>
11. Fungsi dari relay starter adalah	Sebagai pengaman tambahan		<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Sebagai pengaman tambahan</p>
12. Fungsi dari sikat pada starter adalah	Sebagai penghantar arus		<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Penghantar arus atau konduktor arus</p>
<p>13. Perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Gerakan apakah yang terjadi pada starter tersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p>	<i>Armature</i> akan berputar dengan gerakan <i>Pull In Coil</i>		<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Armature</i> akan berputar dengan gerakan <i>Pull In Coil</i></p>
<p>14. Cermati gambar dibawah !</p>  <p>Gerakan apakah yang terjadi pada stater tersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p>	<i>Armature</i> akan berputar dengan gerakan <i>hold in coil</i>		<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Armature</i> akan berputar dengan gerakan <i>hold in coil</i></p>
15. Sebuah mesin tidak dapat di start akan tetapi solenoid aktif, armature dapat berputar, <i>pull in coil</i> dan <i>hold in coil</i> juga masih dapat bekerja kemungkinan apakah yang terjadi ?	Gigi pinion aus, drive lever patah, starter clutch rusak		<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Gigi pinion aus atau drive lever patah atau starter clutch rusak (boleh menyebutkan 1 saja)</p>

Latihan Soal Siklus III

Aspek penilaian	Soal	Kunci Jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Sebuah tegangan akan turun karena daya yang di butuhkan oleh starter, keadaan ini dinamakan	Voltage Drop	Siswa menjawab benar jika jawaban : Voltage drop
	2. Dibawah ini adalah pengukuran voltage drop dari baterai 24 Volt  <p>Berapakah voltase pengukuran tersebut dalam skala 25 DC V ? Volt</p>	16 Volt	Siswa menjawab benar jika jawaban : 16 Volt Atau 16 V lengkap dengan nilai dan satuan
	3. Berikut ini adalah sebuah pengukuran pada komponen starter, pengukuran tersebut adalah pengukuran 	Run Out Komutator	Siswa menjawab benar jika jawaban : Run Out komutator
	4. Berikut ini adalah pengukuran hasil pengukuran run out berapakah hasil pengukuran tersebut 	0,91 mm	Siswa menjawab benar jika jawaban : 0,91 mm (lengkap dengan nilai dan satuan)
	5. Cermati tabel berikut ini !  <p>Dari tabel arus diatas pada suhu baterai - 15°C, pada kondisi tegangan baterai 10 volt berapa arus yang mengalir</p>	150 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : 150 Ampere atau 150 A (lengkap dengan nilai dan satuan)

	.. Amper		
6. Gambar di bawah ini adalah gambar gigi pada motor starter planetary !  gigi A di sebut gigi B disebut gigi C di sebut		A = <i>idle gear</i> B = <i>Planetary gear</i> C = <i>Ring Gear</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : A = <i>idle gear</i> B = <i>Planetary gear</i> C = <i>Ring Gear</i> Secara lengkap
7. Pada starter reduksi yang di pakai adalah kopling jenis.		<i>Bearing clutch</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : <i>Bearing clutch</i>
8. Pada starter planetari yang di pakai adalah kopling jenis		Sprag Clutch	Siswa menjawab benar jika jawaban : Sprag Cluth atau kopling sprag atau kopling sprak
9. Dua buah baterai di sambunng secara paralel agar salah satu voltase baterai yang drop dapat terbantu dalam penyalaan starter, cara ini di namakan		Sistem Jumper	Siswa menjawab benar jika jawaban : Sistem jumper atau penjunperan
10.Cermati gambar berikut !  Gambar di atas adalah gambar sebuah kumparan yoke kumparan tersebut adalah jenis kumparan		Kombinasi/seri - paralel	Siswa menjawab benar jika jawaban : Kombinasi atau seri - paralel
11.Sebuah sistem starter dirangkai dengan hambatan seri, adapun hambatan tersebut adalah masing – masing 3Ω, 4Ω, dan 5Ω, sedangkan tegangan baterai adalah 12 V berapa arus yang mengalir di dalam sistemAmpere		1 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : 1 Ampere atau 1 Amp atau 1 A (lengkap dengan nilai dan satuan)
12.Sebuah sistem starter dirangkai dengan hambatan paralel, adapun hambatan tersebut adalah masing – masing 3Ω, 4Ω, dan 5Ω, sedangkan tegangan baterai adalah 12 V, berapa arus yang mengalir di dalam sistem Ampere		9,75 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : 9,75 Ampere atau 9,75 A atau 9,75 Amp (lengkap dengan nilai dan satuan)
13.Sebuah sistem starter di rangkai secara kombinasi, rangkaian pertama adalah rangkaian seri dengan hambatan 3Ω, 5Ω,		2,11 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban :

	dan hambatan paralel 5Ω, 10Ω, dengan tegangan baerai 24 Volt, berapa arus yang mengalir di sistem Ampere		2,11 Ampere atau 2,11 Amp atau 2,11 A (lengkap dengan nilai dan satuan)
	14.Di ketahui arus yang mengalir adalah sebesar 12 Ampere, tegangan baterai sebesar 12 Volt berapakah hambatan ideal agar starter tidak mengalami kelebihan arus Ω	1 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : 1 Ampere atau 1 Amp atau 1 A (lengkap dengan nilai dan satuan)
	15.Diketahui sebuah sistem starter mempunyai hambatan sebesar 12Ω, arus yang mengalir adalah 2 Amper. Berapakah tegangan yang ditimbulkan Volt	24 Volt	Siswa menjawab benar jika jawaban : 24 Volt atau 24 V (lengkap dengan nilai dan satuan)

Soal *Post Test*

Rumus Penilaian :

$$\text{Total skor} = \frac{\text{skor yang di peroleh}}{\text{total skor}} \times 100$$

jika skor yang diperoleh : $\frac{20}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 100

jika skor yang diperoleh : $\frac{19}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 95

jika skor yang diperoleh : $\frac{18}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 90

jika skor yang diperoleh : $\frac{17}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 85

jika skor yang diperoleh : $\frac{16}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 80

jika skor yang diperoleh : $\frac{15}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 75

jika skor yang diperoleh : $\frac{14}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 70

jika skor yang diperoleh : $\frac{13}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 65

jika skor yang diperoleh : $\frac{12}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 60

jika skor yang diperoleh : $\frac{11}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 55

jika skor yang diperoleh : $\frac{10}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 50

jika skor yang diperoleh : $\frac{9}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 45

jika skor yang diperoleh : $\frac{8}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 40

jika skor yang diperoleh : $\frac{7}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 35

jika skor yang diperoleh : $\frac{6}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 30

jika skor yang diperoleh : $\frac{5}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 25

jika skor yang diperoleh : $\frac{4}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 20

jika skor yang diperoleh : $\frac{3}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 15

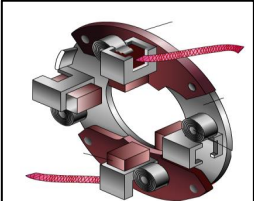
jika skor yang diperoleh : $\frac{2}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 10


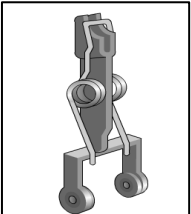
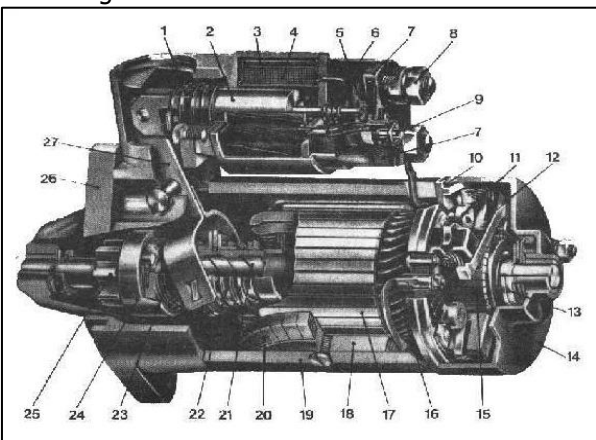
jika skor yang diperoleh : $\frac{1}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 5

jika skor yang diperoleh : $\frac{0}{20} \times 100$, Siswa mendapat nilai 0

Soal *Pos Test* Siklul I

I. Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan benar !

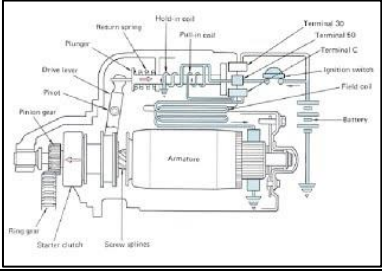
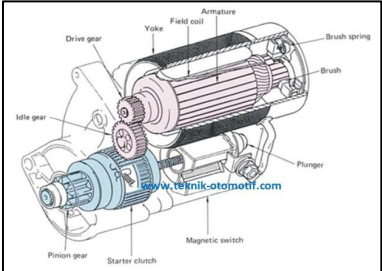
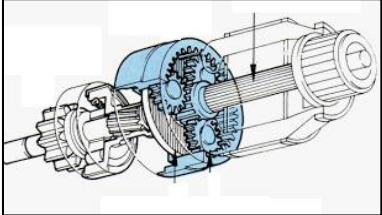
Aspek penilaian	Soal	Kunci jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Memberi putaran awal untuk memicu mesin berputar adalah fungsi dari. . . . i. Starter j. Sistem starter k. Starter konvensional l. Motor starter	D. Motor Starter	Siswa menjawab benar jika jawaban : D. Motor Starter
	2. Aki atau baterai adalah komponen penting dalam sistem starter, fungsi aki adalah sebagai. . . starter i. Catu daya j. Sumber arus listrik k. Sumber tenaga l. Pembangkit listrik	C. Sumber tenaga	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. sumber tenaga
	3. Di bawah ini adalah bagian – bagian sistem starter kecuali i. Pinion gear j. Drive lever k. Yoke – pole core l. Fly wheel	D. <i>Fly Wheel</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : D. <i>Fly wheel</i>
	4. Apakah nama komponen di bawah ini ? 	A. <i>Brush</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. <i>brush</i>

	<ul style="list-style-type: none"> i. Brush j. Armature k. Direct diode l. Solenoid 		
5. Apakah nama komponen dibawah ini ?	 <ul style="list-style-type: none"> i. Solenoid j. Plunger k. Shift lever l. Lock washer 	A. Solenoid	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. solenoid
6. Apakah nama komponen dibawah ini ?	 <ul style="list-style-type: none"> i. Solenoid j. Plunger k. Drive lever l. Diect diode 	C. Drive Lever	Siswa menjawab benar jika jawaban : c. <i>Drive lever</i>
7. Cermati gambar berikut ini !	 <p>Fungsi dari gambar 15 adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Menyearahkan arus j. Menerima arus dari brush k. Menghubungkan arus dari brush l. Menimbulkan kemagnetan 	C. Menghubungkan arus dari <i>brush</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. menghubungkan arus dari <i>brush</i>
8. Dari gambar 7 fungsi dari gambar nomor 27 adalah ?	<ul style="list-style-type: none"> i. Memutar fly wheel j. Menyearahkan arus listrik k. Mendorong pinion gear l. Menimbulkan kemagnetan 	C. mendorong pinion	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. mendorong Pinion
9. Dari gambar 7 fungsi dari gambar nomor 25 adalah ?	<ul style="list-style-type: none"> i. Memutar fly wheel j. Menyearahkan arus listrik k. Mendorong pinion gear l. Menimbulkan kemagnetan 	A. memutar <i>Fly Wheel</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. memutar <i>Fly Wheel</i>

	10. Dari gambar no 7. Pinion gear ditunjukkan oleh gambar. . . i. 10 j. 3 k. 2 l. 25	D. 25	Siswa menjawab benar jika jawaban : D. 25
	11. Menerima arus agar menyebabkan gerakan <i>hold in</i> adalah fungsi terminal.. . i. Terminal C j. Terminal 30 k. Terminal 50 l. Terminal Ground	B. Terminal 50	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. Terminal 50
	12. Menerima arus agar menyebabkan gerakan <i>pull in</i> adalah fungsi dari terminal.. i. Terminal C j. Terminal 30 k. Terminal 50 l. Terminal Ground	B. Terminal 50	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. Terminal 50
	13. Fungsi dari terminal C adalah . . . i. Membuat kemagnetan pada rotor dan stator j. Memutar stator k. Menerima arus positif dan negatif agar stator dapat berputar melalui kemagnetan l. Terminal Ground	C. menerima arus positif dan negatif agar stator dapat berputar melalui kemagnetan	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. menerima arus positif dan negatif agar stator dapat berputar melalui kemagnetan
	14. Menghubungkan gerakan memutar menjadi gerakan <i>pull in</i> adalah fungsi dari. i. Pinion gear j. Drive lever k. Starter clutch l. Starter bearing	C. starter clutch	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. starter <i>Clutch</i>
	15. Gear reduction berfungsi sebagai. . . i. Mengurangi putaran tinggi j. Menambah putaran tinggi k. Meringankan kerja pinion l. Meringankan kerja drive lever	C. meringankan kerja pinion	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. meringankan kerja pinion

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

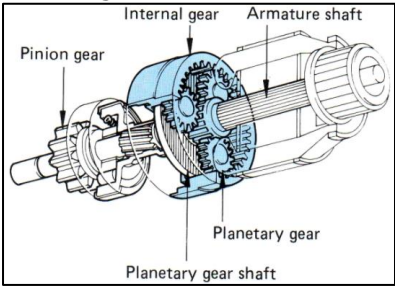
Aspek penilaian	Soal	Kunci jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Gambar dibawah ini adalah motor starter tipe.	Konvensional	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter konvensional atau konvensional saja

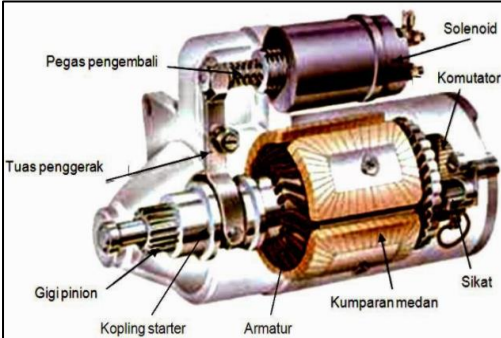
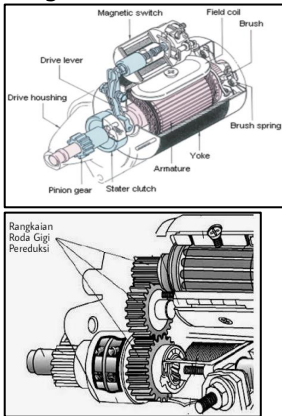
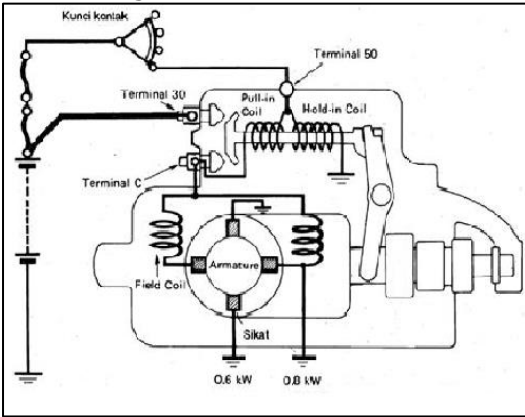
			
2. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.		reduksi	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter reduksi atau reduksi saja
3. Motor starter dibawah ini adalah motor starter tipe.		Planetari	Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter planetari atau planetari saja
4. Gerakan <i>pull in</i> dan <i>hold in</i> bekerja akan tetapi armatur tidak berputar, maka terminal yang putus adalah. . .		Terminal C	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal C
5. Jika armatur berputar akan tetapi gerakan <i>pull in</i> dan <i>hold in</i> tidak berputar maka terminal yang putus adalah dan		Terminal 50 dan 30	Siswa menjawab benar jika jawaban : Terminal 50 dan terminal 30 atau terminal 30 dan terminal 50 (menyebutkan secara lengkap dan boleh terbalik)

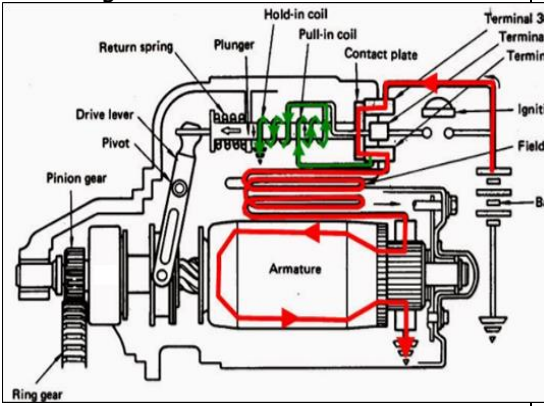
Soal Post Test Siklu II

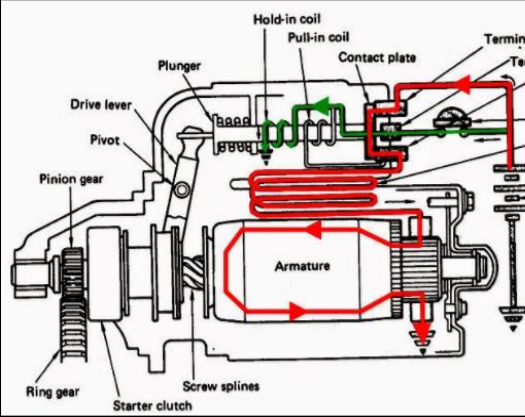
I. Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan benar !

Aspek penilaian	Soal	Kunci jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Merubah tenaga elektrik menjadi tenaga mekanik untuk menghidupkan mesin adalah fungsi dari. . . i. Starter j. Sistem starter k. Starter konvensional	B. starter	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. starter

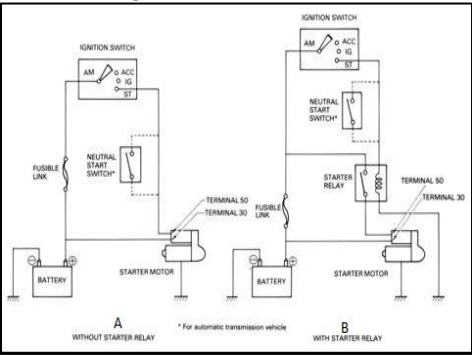
	l. Starter reduksi		
	2. Sistem starter yang bekerja dengan gigi reduksi adalah starter jenis i. Starter konvensional j. Starter reduksi k. Starter planetari l. Starter semi reduksi	B. starter reduksi	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. starter reduksi
	3. Sistem starter yang bekerja dengan bantuan drive lever tanpa gigi reduksi adalah jenis starter i. Starter konvensional j. Starter reduksi k. Starter planetari l. Starter semi reduksi	A. konvensional	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. starter konvensional
	4. Starter yang bekerja dengan bantuan gigi sun gear dan gigi ring gear adalah jenis starter i. Starter konvensional j. Starter reduksi k. Starter planetari l. Starter semi reduksi	C. starter planetari	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. starter planetari
	5. Kaidah yang di gunakan pada kemagnetan putaran starter adalah kaidah i. Kaidah tangan kiri flaming j. Kaidah tangan kanan flaming k. Kaidah bernouli l. Kaidah archimedes	B. kaidah tangan kanan flammig	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. kaidah tangan kanan flaming
	6. Pada starter reduksi,komponen yang berfungsi meringankan beban putar pinion saat memutar fly wheel adalah fungsi dari . i. Gigi reduksi j. Gigi friksi k. Sun gear l. Ring gear	A. gigi reduksi	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. gigi reduksi
	7. Cermati gambar di bawah ini !  Apa yang terjadi jika planetari gear jika gigi pnanetari tertahan . . . i. Starter macet j. Starter berputar terbalik k. Beban putar starter menjadi ringan l. Beban putar starter menjadi berat	A. starter macet	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. starter macet
	8. Dari gambar no 7. Fungsi dari planetari gear adalah. . . i. Sebagai jalur laluan planetari gear j. Sebagai gigi yang meringankan kerja planetari gear k. Sebagai gigi yang memberi	B. sebagai gigi yang meringankan kerja planetari gear	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. sebagai gigi yang meringankan

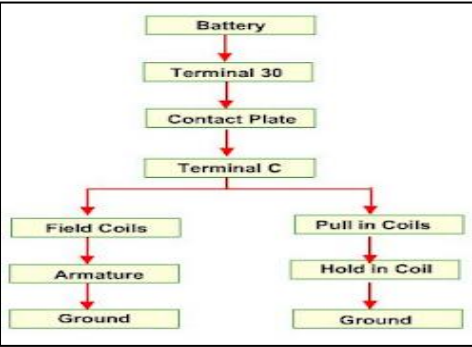
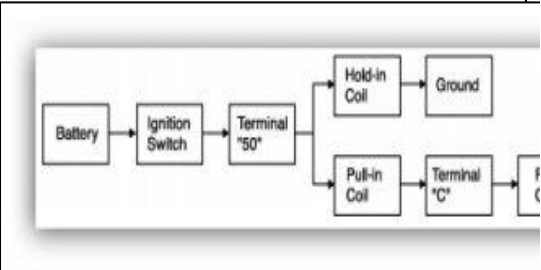
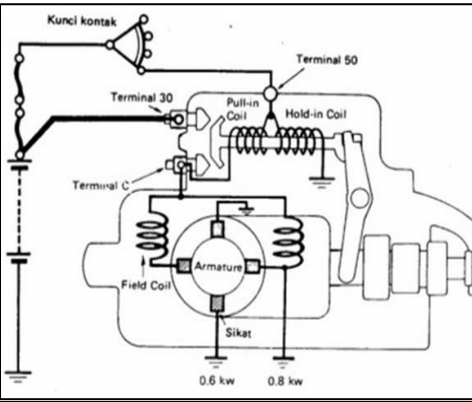
	<p>keseimbangan kerja planetari gear</p> <p>l. Sebagai holder saja</p>		<p>kerja planetari gear</p>
	<p>9. Cermati gambar dibawah ini !</p>  <p>Jika arus listrik yang masuk ke lilitan armatur terbalik apa yang terjadi pada kerja starter . . .</p> <p>i. Putaran menjadi terbalik j. Gerakan <i>pull in</i> macet k. Gerakan <i>hold in</i> macet l. Kerja starter menjadi ringan</p>	<p>A. putaran menjadi terbalik</p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : A. putaran menjadi terbalik</p>
	<p>10. Cermati gambar dibawah . . .</p>  <p>Gambar A Gambar B</p> <p>Dari gambar di atas, starter mana yang kerjanya lebih efisien bagi mesin.</p> <p>i. Gambar A j. Gambar B k. Gambar A dan B l. Tidak efisien semua</p>	<p>B. gambar b</p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : B. gambar B</p>
	<p>11. Perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Jika aliran listrik masuk dari terminal 30</p>	<p>C. solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i></p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : C. solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>Pull In</i></p>

	<p>apa yang terjadi pada starter . .</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever j. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever sehingga clutch terdorong ke depan k. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i> l. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan <i>hold in coil</i> 		
12. Dari gambar no. 11, jika aliran listrik masuk dari terminal 50 apa yang terjadi pada starter . . .	<ul style="list-style-type: none"> i. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever j. Solenoid menjadi magnet dan menarik drive lever sehingga clutch terdorong ke depan k. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i> dan <i>hold in coil</i> l. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan <i>hold in coil</i> 	C. solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i> dan <i>hold in coil</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in</i> dan <i>hold in</i>
13. Dari gambar no. 11 jika arus listrik masuk dari terminal C apakah yang terjadi pada starter. . . .	<ul style="list-style-type: none"> i. Akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kiri j. Akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kanan k. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerak <i>pull in coil</i> l. Solenoid menjadi magnet yang mengakibatkan gerakan <i>hold in coil</i> 	B. akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kanan	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. akan terjadi kemagnetan pada armature yang mengakibatkan armatur berputar ke kanan
14. Cermati gambar dibawah ini !	 <p>Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada starter tersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Gerakan start j. Gerakan <i>pull in</i> k. Gerakan <i>hold in</i> 	D. gerakan <i>pull in + hold in</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : Gerakan <i>pull in + hold in</i>

I. Gerakan <i>pull in + hold in</i>		
15. Cermati gambar dibawah !	 <p>Gambar diatas adalah gambar starter, gerakan apakah yang terjadi pada statertersebut melalui skema aliran arus diatas ?</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Gerakan start j. Gerakan <i>pull in</i> k. Gerakan <i>hold in</i> l. Gerakan <i>pull in + hold in + start</i> 	D. gerakan <i>pull in + hold in + start</i> Siswa menjawab benar jika jawaban : D. gerakan <i>pull in + hold in + start</i>

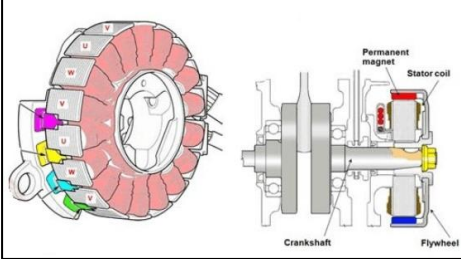
II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

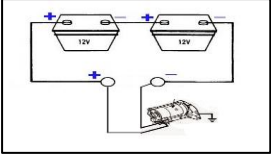
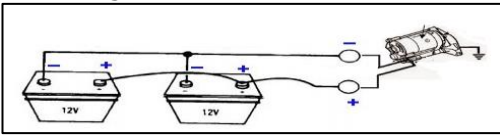
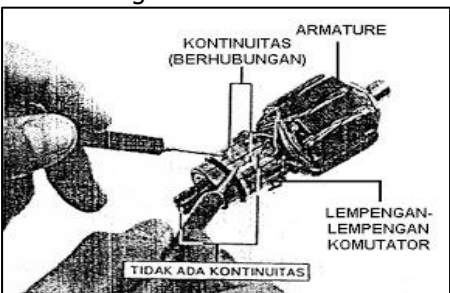
Aspek penilaian	Soal	Kunci jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	<p>1. Perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Gambar diatas adalah gambar sebuah rangkaian sistem starter. Gambar manakah yang menggunakan sistem pengaman sebuah rangkaian starter ?</p>	Gambar B	Siswa menjawab benar jika jawaban : Gambar B
	2. Perhatikan gambar dibawah !	Gerakan Start	Siswa menjawab benar jika jawaban : Gerakan Start

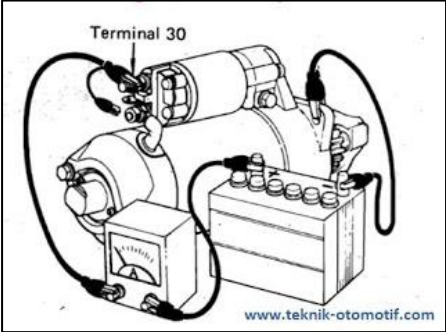
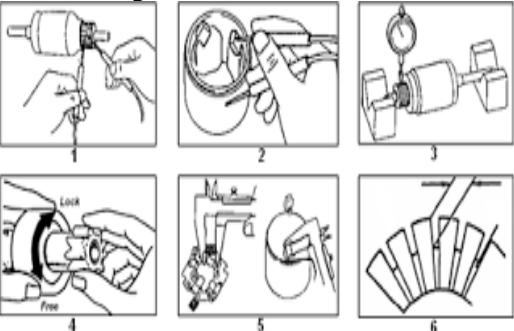
	 <p>Gambar diatas adalah aliran arus sebuah starter.maka terdapat 3 gerakan starter yaitu <i>pull in coil</i> , <i>hold in coil</i>, dan start. Dari aliran arus tersebut pergerakan yang lebih dahulu di alami oleh starter setelah arus melewati kontak plate adalah</p>		
<p>3. Perhatikan gambar dibawah !</p>	 <p>Sama seperti penjelasan nomor 3, akan tetapi terdapat 2 gerakan.gerakan yang di alami oleh starter berdasarkan gambar setelah melalui terminal 50 adalah gerakan. dan gerakan.</p>	<p>Gerakan <i>Pull In</i> dan <i>hold in</i></p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Gerakan <i>Pull In</i> dan <i>hold in</i></p>
<p>4. Dari 3 gerakan sistem starter seperti gambar nomor 2 gerakan manakah yang gagal dialami oleh starter ketika socket terminal C terlepas berdasarkan gambar dibawah</p>		<p>Gerakan <i>pull in</i></p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Gerakan <i>Pull In</i> saja atau <i>Pull In Coil</i></p>
	<p>5. Sistem starter yang menggunakan sistem perubahan kemagnetan Generator AC menjadi DC dengan FET Cirkuit adalah starter tipe</p>	<p>Starter ACG</p>	<p>Siswa menjawab benar jika jawaban : Starter ACG</p>

Soal *Post Test* Siklus III

I. Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar !

Aspek penilaian	Soal	Kunci jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	<p>1. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar starter diatas adalah gambar starter tipe</p> <p>e. Starter reduksi f. Starter Konvensional g. Starter ACG h. Starter Planetari</p>	C. starter ACG	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. starter ACG
	<p>2. Untuk memeriksa tegangan baterai starter skala yang di gunakan pada avometer adalah . . .</p> <p>e. Skala Ohm f. Skala AC Volt g. Skala Ampere h. Skala DC Volt</p>	D. skala DC Volt	Siswa menjawab benar jika jawaban : D. skala DC Volt
	<p>3. Untuk memeriksa arus listrik yang masuk ke motor starter skala yang di gunakan pada avometer adalah skala . . .</p> <p>e. Skala Ohm f. Skala AC Volt g. Skala Ampere h. Skala DC Volt</p>	C. Skala Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : Skala Ampere
	<p>4. Sebuah konduktor untuk membantu saat starting ketika mobil mogok adalah</p> <p>e. Kabel IC f. Kabel konduktor g. Kabel <i>jumper</i> h. Kabel Fleksi</p>	C. kabel <i>jumper</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. Kabel <i>Jumper</i>
	<p>5. Terdapat sebuah starter yang membutuhkan tegangan 24 Volt, untuk mendapatkan tegangan dari 2 baterai bervoltase ,rangkaian apa yang di gunakan . . .</p> <p>e. Seri f. Paralel g. Seri – paralel h. Rangkaian kombinasi</p>	A. seri	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. seri
	<p>6. Sebuah starter dengan baterai 12 Volt mengalami low current atau arus yang rendah tentunya membutuhkan pengisian akan tetapi ada cara lain untuk melakukan tambahan arus yaitu dengan menambahkan satu baerai lagi dengan voltase yang sama. Rangkaian apa yang digunakan untuk</p>	B. paralel	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. paralel

	<p>menyambung ke 2 starter tersebut</p> <p>e. Seri</p> <p>f. Paralel</p> <p>g. Seri – paralel</p> <p>h. Rangkaian tertutup</p>		
7.	<p>Cermati gambar berikut !</p>  <p>Berapakah tegangan yang ada pada sistem ?</p> <p>e. 12 V</p> <p>f. 24 V</p> <p>g. 1/24 Volt</p> <p>h. 1/12 Volt</p>	B. 24 V	Siswa menjawab benar jika jawaban : B. 24 V
8.	<p>Cermaati gambar berikut !</p>  <p>Berapakah tegangan yang aada pada sistem ?</p> <p>e. 12 V</p> <p>f. 24 V</p> <p>g. 1/24 Volt</p> <p>h. 1/12 Volt</p>	A. 12 V	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. 12 V
9.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Jika lilitan tidak ada kontinuitas maka lilitan dalam keadaan . . .</p> <p>e. Baik</p> <p>f. Rusak</p> <p>g. Putus</p> <p>h. Tidak dalam spesifikasi</p>	A. Baik	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. baik
10.	<p>Tiga buah tahanan masing – masing 12Ω, 3Ω, 9Ω dirangkai secara seri kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan 12 V, maka arus yang mengalir adalah . . .</p> <p>i. 0,5 A</p> <p>j. 2,0 A</p> <p>k. 12,0 A</p> <p>l. 144,0 A</p>	A. 0,5 A	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. 0.5 A
11.	<p>Gambar di bawah ini adalah langkah pengujian</p>	A. Pengujian tanpa beban	Siswa menjawab benar jika jawaban : A. pengujian

	 <p>e. Pengujian tanpa beban f. Pengujian <i>pull in coil</i> g. Pengujian <i>hold in coil</i> h. Pengujian switch magnet (solenoid)</p>		tanpa beban
	<p>12. Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar ke 3 adalah langkah penugjian . . . e. Comutator f. Armature g. Kekocakan pinion h. <i>Run out cumutator</i></p>	D. <i>Run Out Comutator</i>	Siswa menjawab benar jika jawaban : D. <i>run out Comutator</i>
	<p>13. Dari gambar nomor 12 gambar ke 4 adalah langkah pengujian e. Comutator f. Armature g. Kekocakan pinion h. Run out cumutator</p>	C. kekocakan piniion	Siswa menjawab benar jika jawaban : C. kekocakan pinion
	<p>14. Cermati spesifikasi dibawah ! Spesifikasi : 10 Volt voltage drop Limit : $\pm 0,2$ Diketahui batas spesifksi adalah 10 V voltage drop, tegangan starter sampai dari batas limit berapa batas yang sebenarnya dari spesifikasi yang ditunjukan di atas ? e. 0,2 V f. 10,2 V g. 0,8 V h. 9,8 V</p>	D. 9,8 V	Siswa menjawab benar jika jawaban : D. 9,8 V
	<p>15. Jika terdapat hambatan 2Ω, 4Ω, 8Ω, pada tegangan baterai 12 V, dirangkai secara paralel berapakah arus yang mengalir di sistem ? e. 0,7 A f. 1.7 A g. 17 A h. 10,52 A</p>	D. 10.52 A	Siswa menjawab benar jika jawaban : D. 10.52 A

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat !

Aspek penilaian	Soal	Kunci jawaban	Indikator ketentuan jawaban benar
Kognitif	1. Jika di ketahui spesifikasi tegangan motor starter 24 Volt dengan hambatan pada rangkaian 12Ω dan 6Ω dirangkai secara seri. Berapakah arus yang mengalir pada konduktor ? Ampere	2 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : 2 Ampere atau 2 Amp atau 2 A (lengkap dengan nilai dan satuan)
	2. Jika di ketahui spesifikasi tegangan motor starter 12 Volt dengan hambatan pada rangkaian adalah 6Ω , 2Ω , 3Ω dirangkai secara paralel. Berapakah arus yang mengalir pada konduktor ? Ampere	10 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : 10 Ampere atau 10 Amp atau 10 A (lengkap dengan nilai dan satuan)
	3. Jika di ketahui spesifikasi tegangan motor starter 12 Volt dengan hambatan pada rangkaian seri adalah 2Ω dan 4Ω ditambah rangkaian paralel 4Ω dan 8Ω . Berapakah arus yang mengalir pada konduktor ? Ampere	1,38 Ampere	Siswa menjawab benar jika jawaban : 1,38 Ampere atau 1,38 Amp atau 1,38 A (lengkap dengan nilai dan satuan)
	4. Diketahui sebuah arus mengalir sebesar 4 Ampere, dan terdapat hambatan sebesar 2Ω dan 1Ω dirangkai secara seri. Berapakah tegangan pada sistem	12 Volt	Siswa menjawab benar jika jawaban : 12 Volt atau 12 V (lengkap dengan nilai dan satuan)
	5. Diketahui Sebuah baterai berkapasitas 24 Volt, arus yang mengalir di sistem adalah 4 Ampere. Berapakah besarnya hambatan yang dibutuhkan agar starter tidak kelebihan beban ? Ω	4Ω	Siswa menjawab benar jika jawaban : 4Ω atau 4 Ohm atau 4 Ohm Ω (lengkap dengan nilai dan satuan dan boleh ada tambahan lambang)

Lampiran 16. Surat tanda selesai revisi