



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

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

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Faisal Akhmad
NIM : 15504241022
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul PA/TAS : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams – Achievement Division* (STAD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) Di SMK N 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Dr.,Drs. Sukoco, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Senin, 3 - 12 - 2018	Latar Belakang Masalah		
2	Senin 10 - 12 - 2018	Latar Belakang Masalah		
3	Senin 17 - 12 - 2018	Latar Belakang Masalah		
4	Senin 14 - 01 - 2019	Latar Belakang Masalah		
5	Senin 21 - 01 - 2019	Latar Belakang Masalah		
6	Senin 28 Januari-2019	Melanjutkan BAB I		

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali, bila > 6 kali kartu ini boleh di copy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274)586168 psw.276,289,292 (0274)586734 Fax. (0274)586734

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

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Faisal Akhmad
NIM : 15504241022
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul PA/TAS : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams – Achievement Division* (STAD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) Di SMK N 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Dr.,Drs. Sukoco, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	kamis, 7 - 02 - 2019	BAB I	-	
2	kamis, 14 - 02 - 2019	BAB II	Kajian Teori	
3	kamis 21 - 02 - 2019	BAB II	kerangka Berfikir	
4	kamis 28 - 02 - 2019	BAB II	Hipotesis	
5	senin 4 - 03 - 2019	BAB III	- Desain Penelitian	
6	kamis 14 - 03 - 2019	BAB III	- kisi - kisi instrumen	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali, bila > 6 kali kartu ini boleh di copy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274)586168 psw.276,289,292 (0274)586734 Fax. (0274)586734

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

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Faisal Akhmad
NIM : 15504241022
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul PA/TAS : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams – Achievement Division* (STAD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) Di SMK N 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Dr.,Drs. Sukoco, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	kamis 21 - 03 - 2019	BAB III	kisi - kisi Instrumen	
2	kamis 28 - 03 - 2019	BAB III	kisi - kisi Instrumen	
3	kamis 4 - 04 - 2019	validasi Instrumen	- Perbaiki Sumber Data	
4	Senin 8 - 04 - 2019	Instrumen	- Indikator lembar observasi pelaksanaan	
5	kamis 11 - 04 - 2019	Instrumen	- kegiatan IRTI SM belum sesuai	
6	Senin 29 - 04 - 2019	Instrumen	- penilaian + penghargaan kelompok	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali, bila > 6 kali kartu ini boleh di copy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



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

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

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Faisal Akhmad
NIM : 15504241022
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul PA/TAS : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams – Achievement Division* (STAD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) Di SMK N 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Dr.,Drs. Sukoco, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Rabu 8 - 05 - 2019	Instumen	- Lanjut .	
2	Jumat , 26 - 07 - 2019	BAB IV	- Uraikan siklusnya	
3	Jumat 2 - 08 - 2019	BAB IV	- Uraikan pelaksanaan siklus	
4	Jumat 9 - 08 - 2019	BAB IV & V	Diterima .	
5				
6				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali, bila > 6 kali kartu ini boleh di copy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



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

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 319/UN34.15/LT/2019

2 Juli 2019

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . 1. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga DIY
2. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta

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

Nama	: Faisal Akhmad
NIM	: 15504241022
Program Studi	: Pend. Teknik Otomotif - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams - Achievement Division (STAD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKRO Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) Di SMK N 2 Yogyakarta
Waktu Penelitian	: 15 Juli - 15 Agustus 2019

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :

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

Dekan,

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



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

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 09 Juli 2019

Nomor : 070/06632
Lamp : -
Hal : Pengantar
Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMK N 2 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta nomor 319/UN34.15/LT/2019 tanggal 02 Juli 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : Faisal Akhmad
NIM : 15504241022
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas : Fakultas Teknik
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS - ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKRO
PADA MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN MESIN
KENDARAAN RINGAN (PMKR) DI SMK N 2 YOGYAKARTA
Lokasi : SMK N 2 Yogyakarta,
Waktu : 15 Juli 2019 s.d 15 Agustus 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu pelaksanaan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan
Pengembangan Mutu Pendidikan

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.,MM
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Pendidikan Menengah

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini
sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMK N 2 YOGYAKARTA**

Jalan Mangkubumi No. 47 / AM Sangaji No. 47 Yogyakarta Telp. (0274) 513490 Fax (0274) 512639
Website : smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

H a l : *Penelitian Skripsi*

15 Juli 2019

Kepada
Yth. Bpk. Ghoni Muta'ali, S.Pd.T
Kaprog T. Otomotif
SMK N 2 Yogyakarta

Disampaikan dengan hormat sehubungan dengan permohonan Penelitian/Observasi ke SMK N 2 Yogyakarta dengan data :

N a m a : **Faisal Akhmad**
Pekerjaan : Mahasiswa S1
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Otomotif
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Instansi : Karang Malang Yogyakarta 55281
Judul Penelitian :

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT
TEAMS ACHIEVEMENT DIVISON (STAD) UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA KELAS XI TKRO PADA MATA PELAJARAN
PEMELIHARAAN MESIN KENDARAAN RINGAN (PMKR) DI
SMKN2YOGYAKARTA**

Untuk itu maka mohon perkenannya untuk membantu proses penelitian (pengambilan data) yang bersangkutan sesuai dengan surat ijin/surat permohonan terlampir.

Atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih

Waka 4
Bidang Humas

Sumadi, S.Pd, M.Pd
NIP. 197803302006041010



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jl. P. Mangkubumi 47 / AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
EMAIL : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id Kode Pos : 55233

SURAT KETERANGAN

No. : 070 / 1201

Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta menerangkan:

Nama : FAISAL AKHMAD
No. Mahasiswa : 15504241022
Pekerjaan : Mahasiswa

Berdasarkan surat izin Nomor : 070/06632 tanggal 9 Juli 2019 perihal Permohonan Izin Penelitian, bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan pengambilan data penelitian pada tanggal 15 Juli 2019 sampai 15 Agustus 2019 dengan judul :

**" PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS
ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
KELAS XI TKRO PADA MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN MESIN KENDARAAN
RINGAN (PMKR) DI SMK N 2 YOGYAKARTA "**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 22 Agustus 2019
Kepala Sekolah



DODOT YULIANTORO, S.Pd., MT
NIP. 19670718 199501 1 001

Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Sukoco, M.Pd.
NIP : 19530121 197603 1 004

Menyatakan bahwa instrumen penelilitan Tugas Akhir Skripsi atas nama mahasiswa :

Nama : Faisal Akhmad
NIM : 15504241022
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul Tugas Akhir : Penerpan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKRO Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) Di SMK N 2 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian Tugas Akhir tersebut dapat dinyatakan :

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

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator



Dr. Sukoco, M.Pd.
19530121 197603 1 004

Catatan :

☐ diber tanda ✓

Lampiran 7. RPP

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/PROSES/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	
		Page	Halaman 1 dari 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No : 1.PMKR/XII.1.2019/2020

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta
Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan
Tahun Pelajaran : 2019/2020
Kelas/Semester : XII / I
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Pertemuan ke : 1 dan 2

A. Kompetensi Inti

3. Menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan meta kognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Kendaraan ringan Otomotif pada tingkat teknis, spesifik, detail, 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.

B. Kompetensi Dasar

- 3.17. Mendiagnosis kerusakan Engine Management System (EMS)
- 4.17. Memperbaiki Engine Management System (EMS)

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.17.1. Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja Engine Management System (EMS).
- 3.17.2. Menjelaskan macam macam sistem bahan bakar bensin injeksi (Electronic Fuel Injection/EFI) beserta komponen - komponennya.
- 3.17.3. Menjelaskan cara kerja EMS pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar.
- 3.17.4. Menentukan cara pemeriksaan komponen – komponen Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar.
- 3.17.5. Mendeteksi letak kerusakan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar
- 4.17.1. Melakukan perbaikan kerusakan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara

dan sistem bahan bakar.

- 4.17.2. Mengontrol hasil perbaikan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan proses pembelajaran diharapkan siswa dapat :

- 3.17.1.1 Memahami pengertian dan prinsip kerja Engine Management System (EMS).
- 3.17.1.2 Menjelaskan macam macam sistem bahan bakar bensin injeksi (Electronic Fuel Injection/EFI) beserta komponen – komponennya.
- 3.17.1.3 Menjelaskan cara kerja EMS pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar.
- 3.17.1.4 Menentukan cara pemeriksaan komponen – komponen Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar Sesuai SOP dan buku manual.
- 3.17.1.5 Mendeteksi letak kerusakan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar Sesuai SOP
- 4.17.1.1 Melakukan perbaikan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar sesuai SOP.
- 4.17.1.2 Mengontrol hasil perbaikan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar.

E. Materi Pokok/Pembelajaran

- 1. Pengertian dan prinsip dan prinsip kerja sistem EFI.
- 2. Macam – macam EFI.
- 3. Komponen – komponen EMS
- 4. Cara kerja EMS
- 5. Cara perawatan EMS
- 6. Cara Perbaikan komponen – komponen EMS

F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)
Metode : Tanya jawab, diskusi, presentasi.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke 1

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam dan membaca doa bersama siswa - Guru mengabsen kehadiran siswa - Guru meninjau kegiatan siswa sehari – hari dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari (Apersepsi) - Menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi dan menghubungkan dengan kegiatan yang ada di industri (Motivasi) - Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan	30 Menit

	dipelajari (Tujuan Pembelajaran) Menyampaikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD beserta teknik penilaian yang akan digunakan	
Inti	Mengamati - Guru meminta peserta didik mengamati materi tentang <i>Engine Management System</i> (EMS) yang ditampilkan dalam power point/video Menanya - Guru menugaskan siswa untuk bertanya tentang <i>Engine Management System</i> (EMS) Mengumpulkan Informasi - Siswa dibagi kedalam kelompok kecil 4 -5 orang secara heterogen - Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok dan menjelaskan cara bekerja dalam kelompok untuk saling kerjasama dan saling membantu - Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok apabila ada yang mengalami kesulitan Menalar - Guru menugaskan siswa untuk menyajikan hasil yang didapatkan dari diskusi kelompok Mengkomunikasi - Masing – masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain untuk menanggapi - Guru memberi umpan balik dan penguatan materi diakhir diskusi	150 Menit
Penutup	- Guru memberikan <i>postest</i> untuk dikerjakan secara individual - Guru memberikan nilai kelompok berdasarkan jumlah nilai individu yang diperoleh oleh anggota kelompok - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata – rata dalam satu kelompok - Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.. - Guru menutup pembelajaran dan membaca doa bersama	90 Menit

Pertemuan ke -2

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam dan membaca doa bersama siswa • Guru mengabsen kehadiran siswa • Guru meninjau kegiatan siswa sehari – hari dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari (Apersepsi) • Menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi dan menghubungkan dengan kegiatan yang ada di industri (Motivasi) • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari (Tujuan Pembelajaran) • Menyampaikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD beserta teknik penilaian yang akan digunakan	30 Menit
Inti	Mengamati • Guru meminta peserta didik mengamati materi tentang <i>Engine Management System</i> (EMS) yang ditampilkan dalam power point/video Menanya • Guru menugaskan siswa untuk bertanya tentang <i>Engine Management System</i> (EMS) Mengumpulkan Informasi • Siswa dibagi kedalam kelompok kecil 4 -5 orang secara heterogen • Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok dan menjelaskan cara bekerja dalam kelompok untuk saling kerjasama dan saling membantu • Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing kelompok apabila ada yang mengalami kesulitan Menalar • Guru menugaskan siswa untuk menyajikan hasil yang didapatkan dari diskusi kelompok Mengkomunikasi • Masing – masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain untuk menanggapi • Guru memberi umpan balik dan penguatan materi diakhir diskusi	150 Menit

Penutup	• Guru memberikan <i>posttest</i> untuk dikerjakan secara individual • Guru memberikan nilai kelompok berdasarkan jumlah nilai individu yang diperoleh oleh anggota kelompok • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata – rata dalam satu kelompok • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.. • Guru menutup pembelajaran dan membaca doa bersama	90 Menit
----------------	---	----------

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Penilaian pengetahuan : tes tertulis
2. Penilaian keterampilan : uji kinerja dan portofolio
3. Penilaian sikap : observasi
4. Instrumen penilaian, Pedoman Penskoran, dan Teknik Penilaian (*terlampir*)
5. Pengayaan dan Remedial
 - Guru memberikan penugasan mencari materi tentang perkembangan teknologi yang berkaitan dengan sistem EMS bagi Peserta didik yang sudah tuntas.
 - Guru mengulang pembelajaran tentang fungsi, komponen dan perawatan sistem EMS bagi Peserta didik yang belum tuntas dan mengevaluasi ulang.

I. MEDIA, ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media :
Slide diskusi
2. Alat :
LCD, laptop dan papan tulis.
3. Bahan :
Video dan presentasi materi sistem EMS
4. Sumber belajar :
 - a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.

Yogyakarta, Juli 2019

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Verifikasi,
Ka.Kompetensi Keahlian TKR

Guru Pengampu

Dodot Yuliantoro, S.Pd, M.T
NIP. 19670718 199501 1 001

Sumadi, M.Pd.
NIP. 19780330 200604 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd
NIP. 19740409 200604 1 018

Lampiran 8. Materi Power Point

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM



Disusun Oleh :
Faisal Akhmad
NIM. 15504241022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM/EMS



Sebuah sistem yang merupakan tipe dari mesin EFI yang semua sistem kontrol injeksi dan sistem kontrol lainnya sudah terintegrasi dari sensor – sensor yang ada sehingga kinerja dari mesin lebih optimal.

TUJUAN :

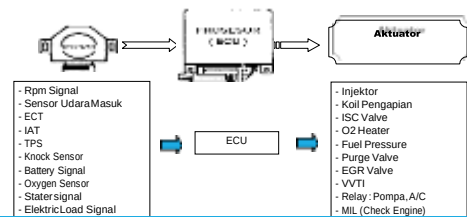
1. Kontrol Emisi yang ramah lingkungan
2. Pemakaian bahan bakar lebih hemat
3. Performa mesin menjadi lebih baik

Kompetensi Dasar



- 3.17. Mendiagnosis kerusakan Engine Management System (EMS)
- 4.17. Memperbaiki Engine Management System (EMS)

PRINSIP KERJA EMS



Indikator Pencapaian Kompetensi



- 3.17.1.1 Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja Engine Management System (EMS)
- 3.17.1.2 Menjelaskan macam-macam sistem bahan bakar bensin injeksi (Electronic Fuel Injection/EFI) beserta komponen-komponennya
- 3.17.1.3 Menjelaskan cara kerja EMS pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar
- 3.17.1.4 Menentukan cara pemeriksaan komponen – komponen Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar
- 3.17.1.5 Mendeteksi letak kerusakan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar
- 4.17.1.1 Melakukan perbaikan kerusakan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar
- 4.17.1.2 Mengontrol hasil perbaikan Engine Management System (EMS) pada sistem induksi udara dan sistem bahan bakar

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM/EMS

Sistem pengaliran Udara

- MAP Sensor
- IAT Sensor
- TPS
- ISC Valve

Sistem Bahan Bakar

- Pompa dan Relai
- Katup Injektor
- ECT Sensor

Sistem Pengapian

- Distributor Unit
- Rpm sensor (CKP/CMP)

Knock Kontrol
Sensor KnockingSistem Emisi
- EGRSelf-Diagnosis
- MIL
- DLC

MACAM EFI

BERDASARKAN TEMPAT PENGINJEKSIAN

1. Throttle Body Injector

Pada sistem ini letak injector berada pada throttle body nya dan hanya memiliki satu buah injektor untuk melayani sejumlah silinder nya.

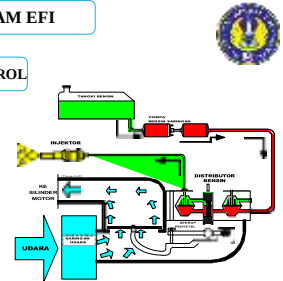


MACAM EFI

BERDASARKAN TEKNOLOGI KONTROL

1. K Jetronic

Kontrol injeksi dilakukan secara mekanik



2. Multi Point Injection

Pada sistem ini letak injector berada pada Intake Manifold yakni satu buah injektor melayani masing masing satu silinder



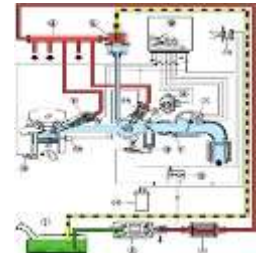
MACAM EFI

BERDASARKAN TEKNOLOGI KONTROL

2

L Jetronic

Kontrol injeksi dilakukan secara elektronik dengan sensor utama Air Flow Meter untuk mengukur jumlah udara yang masuk ke dalam silinder



3. Gasoline Direct Injection

Pada sistem ini letak injector berada pada kepala silinder dan menghadap ke ruang bakar sehingga nantinya bahan bakar akan langsung diinjeksikan ke dalam ruang bakar.



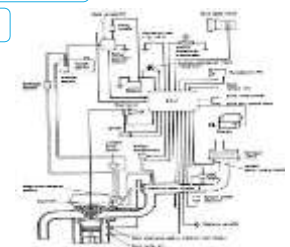
MACAM EFI

BERDASARKAN TEKNOLOGI KONTROL

3

D Jetronic

Kontrol injeksi dilakukan secara elektronik dengan sensor utama MAP Sensor untuk mengukur jumlah udara yang masuk ke dalam silinder dari tekanan kevakuman manifold



MACAM EFI

BERDASARKAN TEKNOLOGI KONTROL

4

Motronic/ EMS (Electronic Management System)

Kontrol injeksi dilakukan dan kontrol sistem lain dilakukan secara terintegrasi dari berbagai sensor yang ada sehingga diperoleh kerja sistem yang lebih optimal.

PEMBAGIAN KELOMPOK

KELOMPOK 1

1. Linggar Wahyu Djati
2. M. Afif Apriawan
3. Yulifar Ilham H.
4. M. Arifudin
5. M. Ar Rosyid

KELOMPOK 2

1. M. Nahrudin M. Rosyid
2. M. Ridwan P.
3. Tofa Rachel A.
4. M. Desfri Gunadi
5. M. Hamzah Al. M

KELOMPOK 3

1. M. NurAlfian
2. Okka Nur Ervan
3. Shokhy Pangestu
4. Sidik Anggoro
5. Widy Untoro

KELOMPOK 4

1. Riyanto Aji P.
2. Panca Abdi N.
3. Rosyid Wahyu R.
4. M. Rizky P.
5. Seto Nurdianto

KELOMPOK 5

1. Sigit Ananta
2. Prio Atmojo W. N
3. Maulana Achmadi
4. Nur Qolby Akhsan F.
5. Satria Bagus Dwi Jaya

KELOMPOK 6

1. Kuncoro Jangkung P
2. Wahyu Widiatmoko
3. Wasis Azis S.
4. Nur Sahit Kurnia P.
5. Oki Wahyuning Djati
6. Ahmad Tri F.

TUGAS KELOMPOK

- Kerjakan tugas berikut secara bersama – sama dalam satu kelompok yang telah ditentukan sebelumnya, dipersilahkan untuk mencari informasi dari berbagai sumber : Internet, Buku, Modul, Artikel dll.
- Jawaban di tulis pada kertas yang telah disediakan

TUGAS KELOMPOK DIAGNOSIS

Sebuah kendaraan dengan sistem bahan bakar injeksi tidak dapat dihidupkan. Anda sebagai mekanik diminta untuk mendiagnosis kerusakan/permasalahan yang terjadi. Apa yang akan anda lakukan untuk mendiagnosis kendaraan tersebut jika bengkel anda tidak memiliki *scanner tool* ? Sehingga anda harus melakukan diagnosis secara manual. Dari pemaparan tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

1. Alat apa saja yang anda butuhkan untuk melakukan diagnosis?
2. Bagaimana cara anda untuk melakukan diagnosis kendaraan?

3. Apabila rusaknya adalah sensor :

kelompok 1 : IATS
kelompok 2 : MAP

3: TPS
4 : ISC

5: Injector
6: Pompa BB

Bagaimana cara melakukan pemeriksaan, sertakan spesifikasinya !

TUGAS KELOMPOK

1. Sebutkan dan Jelaskan komponen – komponen dari sistem induksi udara dan sistem bahan bakar pada Engine Management System!
2. Jelaskan cara pemeriksaan dari masing – masing komponen tersebut dan gambar kan wiring diagramnya !
3. Apabila terdapat kerusakan pada komponen –komponen tersebut bagaimana akibatnya pada mesin ?

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	JURUSAN	KELAS /SEMESTER
	LEMBAR PENILAIAN	TEKNIK KENDARAAN RINGAN	XII / GANJIL

- A. Kerjakan soal oilihan ganda dibawah ini pada lembar jawab yang telah disediakan !**
- B. Kerjakan secara mandiri, dilarang bekerjasama dengan teman !**
- C. Dilarang membuka buku, catatan, HP !**
- D. Waktu mengerjakan 45 Menit**

- Mesin yang sudah menggunakan teknologi EFI secara umum prinsip kerjanya memiliki komponen utama yakni ...
 - Sensor, ECU, Injektor
 - Sensor
 - ECU dan Sensor
 - Sensor, ECU, Actuator
 - Actuator
- Salah satu komponen yang pada prinsip kerjanya untuk mengontrol semua sistem EFI adalah ...
 - Electronic Control
 - Electric Control Unit
 - Electronic Control Unit
 - Electronic Control
 - Electronic Control System
- Alat yang berfungsi memberikan signal ke ECU adalah ...
 - Sensor
 - Injektor
 - Actuator
 - Inverator
 - Alternator
- Tipe mesin EFI yang letak penginjeksian di injeksikan langsung ke dalam ruang bakar, dan jumlah injektor sejumlah dengan silindernya adalah ...
 - L - EFI
 - D - EFI
 - TBI
 - MPI
 - GDI
- Tipe mesin EFI yang dimana injektor dipasang pada manifold mengarah ke katup masuk, dan jumlah injektor sejumlah silinder adalah ...
 - L - EFI
 - D - EFI
 - MPI
 - TBI
 - GDI
- Tipe EFI ini mengukur kevakuman didalam intake manifold dan volume yang disensor berdasarkan kerapatan udara. EFI ini digolongkan dalam tipe

a. L - EFI

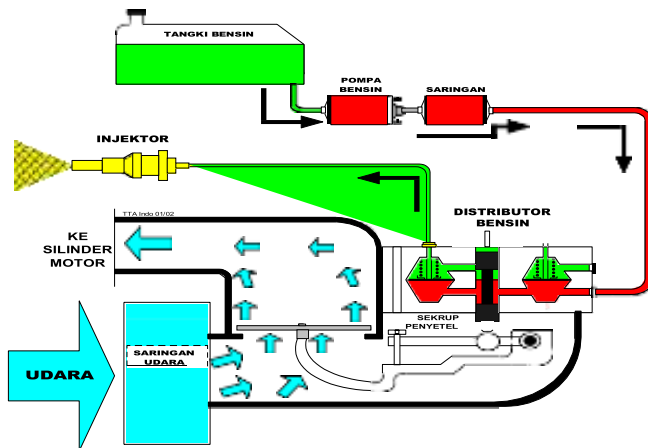
d. MPI

b. D - EFI

e. GDI

c. TBI

7. Gambar dibawah ini merupakan salah satu tipe mesin EFI dengan sistem kontrolnya masih mekanik yang biasa diebut dengan ...



a. K - Jetronic

b. L - Jetronic

c. D - Jetronic

d. GDI

e. EFI

8. Tipe ini menggunakan air flow meter yang langsung mensensor jumlah udara yang mengalir ke dalam intake manifold. EFI ini digolongkan dalam tipe ...

a. GDI

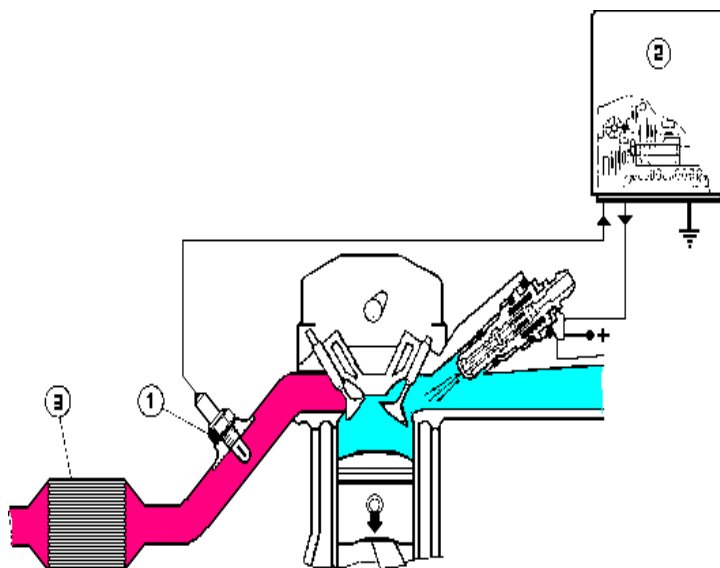
d. D - EFI

b. MPI

e. TBI

c. L - EFI

9. Gambar komponen yang ditunjukkan oleh nomor 1 pada gambar dibawah ini adalah ...



a. Engine Coolant Temperatur

b. Intake Air Temperatur Sensor

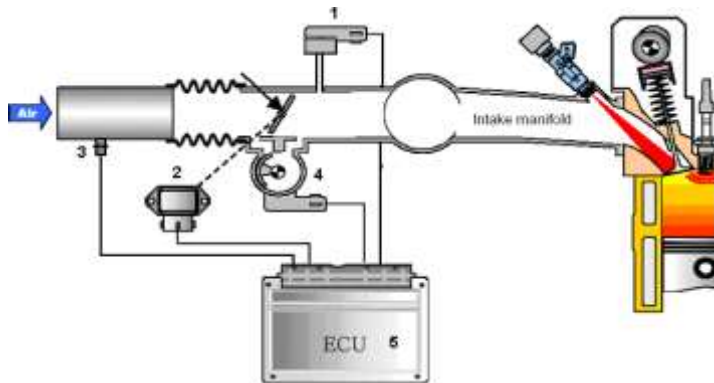
c. MAP

d. Knock Sensor

e. Oxygen Sensor

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	JURUSAN	KELAS /SEMESTER
	LEMBAR PENILAIAN	TEKNIK KENDARAAN RINGAN	XII / GANJIL

10. Sebutkan komponen sesuai dengan nomor yang terdapat pada gambar dibawah ini ...



- MAP, ISC, IATS, ISC, ECU
- IATS, MAP, ISC, TPS, ECU
- ISC, TPS, IATS, MAP, ECU
- MAP, ISC, IATS, TPS, ECU
- MAP, TPS, IATS, ISC, ECU

11. Komponen dari sistem EFI yang berfungsi untuk mendeteksi kevakuman pada Intake manifold yang kemudian signal dikirimkan ke ECU untuk mengatur jumlah bahan bakar yang diinjeksikan adalah ...

- Manifold Absolute Pressure
- Manifold Air Pressure
- Intake Air Pressure
- IATS
- Control Pressure

12. Intake Air Temperatur Sensor berfungsi untuk ...

- Mendeteksi suhu air pendingin yang ada di mesin, kemudian signal dikirimkan ke ECU
- Mendeteksi suhu udara yang masuk kedalam intake manifold, kemudian signal dikirimkan ke ECU
- Mendeteksi jumlah udara yang masuk kedalam intake manifold, kemudian dikirimkan ke ECU
- Mendeteksi kualitas udara yang masuk kedalam intake manifold, kemudian dikirimkan ke ECU
- Mendeteksi suhu udara yang masuk kedalam intake manifold

13. Sensor yang di gunakan untuk mengetahui posisi pedal gas dalam keadaan tertekan atau bebas (posisi sudut pembukaannya) adalah...

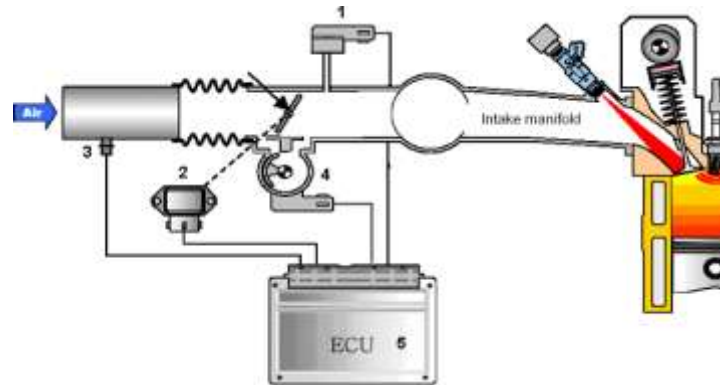
- Engine Sensor
- Throttle Valve
- Throttle Body Sensor
- Throttle Position Sensor
- Throttle Body Injection

14. Ciri utama sistem injeksi bahan bakar control elektronik (EFI) tipe L adalah menggunakan komponen ...

- IATS
- MAP
- Injector
- Air Horn
- Air Flow

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	JURUSAN	KELAS /SEMESTER
	LEMBAR PENILAIAN	TEKNIK KENDARAAN RINGAN	XII / GANJIL

15. Pada sistem pengaturan putaran idle terdapat komponen utama yaitu ISC, bagaimana prinsip kerja ISC ...



- Mengontrol putaran idle akibat perubahan beban mesin dengan cara menghambat udara yang masuk ke silinder
 - Mengontrol putaran mesin akibat perubahan beban mesin dengan cara by-pass udara yang masuk ke silinder
 - Mengontrol putaran idle akibat perubahan beban mesin dengan cara by-pass bahan bakar yang masuk ke silinder
 - Mengontrol putaran idle akibat perubahan timing dengan cara by-pass udara yang masuk ke silinder
 - Mengontrol putaran idle akibat perubahan beban mesin dengan cara by-pass udara yang masuk ke silinder
16. Pada sistem bahan bakar terdapat komponen yang berfungsi untuk menginjeksikan bahan bakar agar dapat bercampur dengan udara, bagaimana cara kerjanya ...
- ECU mengirimkan signal ke regulator injektor sehingga terjadi kemagnetan, kemudian menarik plunger dari dudukannya sehingga saluran terbuka dan terjadilah peenginjeksian
 - Injektor mengirimkan signal ke ECU sehingga terjadi kemagnetan, kemudian menarik plunger dari dudukannya sehingga saluran terbuka dan terjadilah peenginjeksian
 - ECU mengirimkan signal ke kumparan injektor sehingga terjadi kemagnetan, kemudian menarik injektor dari dudukannya sehingga saluran terbuka dan terjadilah peenginjeksian
 - ECU mengirimkan signal ke kumparan injektor sehingga terjadi kemagnetan, kemudian menarik plunger dari dudukannya sehingga saluran terbuka dan terjadilah peenginjeksian
 - Injektor mengirimkan signal ke kumparan injektor sehingga terjadi kemagnetan, kemudian menarik plunger dari dudukannya sehingga saluran terbuka dan terjadilah peenginjeksian

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	JURUSAN	KELAS /SEMESTER
	LEMBAR PENILAIAN	TEKNIK KENDARAAN RINGAN	XII / GANJIL

17. Gambar dibawah ini menunjukan cara pemeriksaan ...

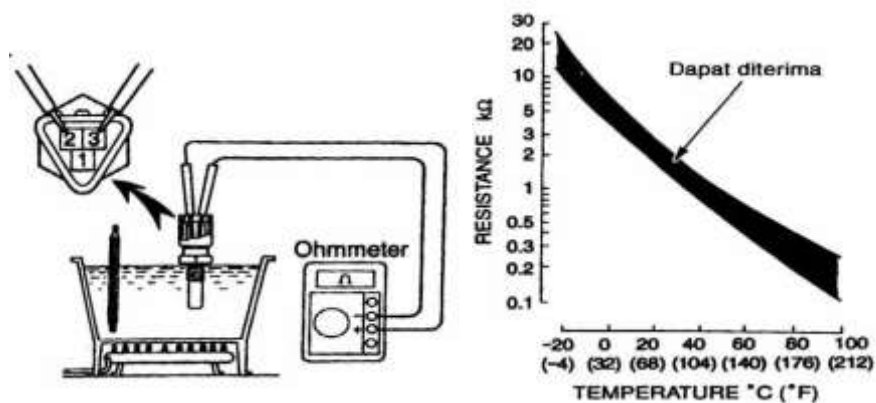


- a. Tahanan IATS
- b. Tegangan IATS
- c. Tahanan MAPS
- d. Tegangan TPS
- e. Tegangan MAPS

18. Terminal pada TPS pada umumnya terdapat 3 terminal, bagaimana fungsi dari masing masing terminal tersebut ...

- a. VC (signal), VTA (Sumber), E2 (Ground)
- b. VC (ground), VTA (Signal), E2 (sumber)
- c. VC (sumber), VTA (Signal), E2 (Ground)
- d. VC (sumber), PIM (Signal), E2 (Ground)
- e. VC (Signal), PIM (Sumber), E2 (Ground)

19. Pemeriksaan komponen IAT menunjukan grafik dibawah ini



Grafik tersebut bahwa hasil tahanan IAT menunjukkan sifat ...

- a. PTC : Semakin tinggi temperatur maka tahananannya akan semakin rendah
- b. NTC : Semakin tinggi temperatur maka tahananannya akan semakin naik
- c. PTC : Semakin tinggi temperatur maka tahananannya akan semakin naik
- d. NTC : Semakin tinggi temperatur maka tahananannya akan semakin rendah
- e. PTC : Semakin tinggi temperatur maka tegangan akan semakin naik

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	JURUSAN	KELAS /SEMESTER
	LEMBAR PENILAIAN	TEKNIK KENDARAAN RINGAN	XII / GANJIL

20. Pemeriksaan perubahan tegangan pada MAP sensor adalah mengukur tegangan pada terminal ...

- PIM dan E2
- PIM dan E2 (Divakum)
- VTA dan E2 (Divakum)
- VC dan E2
- VC dan VTA

21. Terdapat gejala kerusakan pada mesin dengan teknologi EMS sebagai berikut ...

- Putaran mesin naik turun tidak stabil
- Putaran mesin akan turun dan drop saat mobil mulai berjalan
- Mesin sering mati ketika idling terlebih pada saat AC dihidupkan

Dari data diatas merupakan gejala kerusakan yang diakibatkan oleh komponen ...

- MAP
- TPS
- ISC
- Ignition Coil
- Injektor

22. Berikut adalah salah satu komponen sistem bahan bakar EFI mengalami kerusakan, yang dimana terdapat gejala gejala yang ditimbulkan pada mesin sebagai berikut :

- Lampu check engine menyala
- Mesin menjadi bermasalah pada saat putaran idle yaitu idle menjadi kasar
- Akselerasi menjadi lambat
- Emisi gas buang yang ditimbulkan cenderung lebih tinggi
- Pemakaian bahan bakar menjadi lebih boros

Dari gejala – gejala mesin diatas maka dapat ditentukan terdapat kerusakan pada salah satu komponen EFI yakni ...

- MAP
- ISC
- TPS
- IATS
- Injektor

23. Sebuah kendaraan dengan sistem bahan bakar EFI mengalami gangguan, sebagai seorang mekanik anda diminta untuk mendiagnosis kerusakan yang terjadi. Salah satu cara untuk mendiagnosis

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	JURUSAN	KELAS /SEMESTER
	LEMBAR PENILAIAN	TEKNIK KENDARAAN RINGAN	XII / GANJIL

kerusakan yang terjadi pada mesin EFI adalah dengan cara manual yakni dengan menggunakan kabel jumper untuk menghubungkan terminal pada kotak DLC. Terminal apa sajakah yang dihubungkan dengan menggunakan kabel jumper tersebut...

- E2 dan TE1
- E1 dan TE1
- VC dan E2
- E1 dan E2
- TE1 dan VC

24. Pekerjaan service yang sering dilakukan pada mesin dengan sistem bahan bakar EFI adalah sebagai berikut :

- 1) Pembersihan Busi
- 2) Pengecekan Baterai
- 3) Pengecekan Sistem pendingin
- 4) Penyetelan celah platina
- 5) Pembersihan Throatle body
- 6) Penyetelan celah katup
- 7) Pembersihan filter udara
- 8) Scan

Dari jenis – jenis pekerjaan diatas manakah yang termasuk pekerjaan pokok pada saat melakukan service pada mesin dengan teknologi EFI ...

- 1,2,3,4,5,6,7,8
- 1,2,3,5
- 1,2,3,6,7,8
- 1,2,3,4,7,8
- 1,2,3,5,7,8

25. Untuk memberitahukan kepada pengemudi sebagai indikator bahwa mesin EFI mengalami masalah atau gangguan dari sensor – sensor yang ada adalah menggunakan ...

- DTC
- DLC
- Self Diagnosis
- MIL
- Scan



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAHA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

PROSEDUR PEMBAGIAN KELOMPOK

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD

1. Siswa dalam kelas terlebih dahulu di – *ranking* sesuai dengan hasil belajarnya. Tujuannya untuk mengurutkan kemampuan siswa yang digunakan untuk mengelompokkan siswa kedalam kelompok kecil.

No.	NIS	Nama Siswa	Nilai	Rangking
1	30431	KUNCORO JANGKUNG P.	63	7
2	30433	LINGGAR WAHYU DJATI	80	1
3	30434	MAULANA ACHMADI	60	15
4	30435	MOCHAMMAD RIZKY P.	53	23
5	30436	MOHAMMAD HAMZAH AL M	43	30
6	30437	MUHAMAD ARIFFUDIN	55	20
7	30438	MUHAMAD NUR ALFIAN	68	4
8	30440	MUHAMMAD AFIF APRIAWAN	63	8
9	30441	MUHAMMAD AR ROSYID	43	31
10	30443	MUHAMMAD DESFRI GUNADI	55	21
11	30445	MUHAMMAD NAHRUDIN M. R.	73	2
12	39446	MUHAMMAD RIDWAN P.	63	9
13	30453	NUR QOLBI AKHSAN F.	53	24
14	30454	NUR SAHIT KURNIA PUTRA	53	25
15	30455	OKI WAHYUNING JATI	53	26
16	30456	OKKA NUR ERVAN	63	10
17	30457	PANCA ABDI NUGROHO	63	11
18	30458	PRIO ATMOJO WAHYU N.	63	12
19	30463	RIYANTO AJI PUTRA	65	5
20	30466	ROSYID WAHYU RAHARJO	60	16
21	30469	SATRIA BAGAS DWI JAYA	53	27
22	30470	SETO NURDIYANTO	53	28
23	30471	SHOKHY PANGESTU	60	17
24	30472	SIDIK ANGGORO	55	22
25	30473	SIGIT ANANTA	65	6
26	30478	TOFA RACHEL ADITYA	60	18
27	30481	WAHYU WIDIATMOKO	63	13
28	30482	WASIS AZIS SAPUTRA	63	14
29	30483	WIDY UNTORO	50	29
30	30486	YULIFAR ILHAM HERMAWAN	60	19
31		AHMAD TRI FAUZAN	73	3



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

2. Menentukan tiga kelompok dalam kelas yaitu kelompok atas, kelompok menengah, kelompok bawah. Kelompok atas sebanyak 25% dari seluruh siswa yang diambil dari rangkin 1, kelompok tengah 50% diambil dari seluruh siswa setelah diambil kelompok atas, dan kelompok bawah 25% setelah diambil kelompok atas dan menengah.

KELOMPOK KELAS	ANGGOTA
ATAS	1. Linggar Wahyu Djati 2. M. Nahrudin M. Rosyid 3. M. Nur Alfian 4. Riyanto Aji P. 5. Sigit Ananta 6. Kuncoro Jangkung P. 7. M. Afif Apriawan 8. M. Ridwan P.
TENGAH	1. Okka Nur Ervan 2. Panca Abdi N. 3. Prio Atmojo W. N 4. Wahyu Widiatmoko 5. Wasis Azis S. 6. Maulana Achmadi 7. Rosyid Wahyu R. 8. Shokhy Pangestu 9. Tofa Rachel A. 10. Yulifar Ilham H. 11. M. Ariffudin
BAWAH	1. M. Desfri Gunadi 2. Sidik Anggoro 3. M. Rizky P. 4. Nur Qolby Akhsan F. 5. Nur Sahit Kurnia P. 6. Oki Wahyuning Djati 7. Satria Bagas Dwi Jaya 8. Seto Nurdiyanto 9. Widy Untoro 10. M. Hamzah Al. M 11. M. Ar Rosyid



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

3. Kemudian membagi kelompok kelas menjadi kelompok kecil yang beranggotakan 4 – 5 orang yang diambil dari kelompok atas (1), kelompok tengah (2), kelompok bawah (1).

KELOMPOK 1	KELOMPOK 2	KELOMPOK 3
1. Linggar Wahyu Djati 2. M. Afif Apriawan 3. Yulifar Ilham H. 4. M. Ariffudin 5. M. Ar Rosyid	1. M. Nahrudin M. Rosyid 2. M. Ridwan P. 3. Tofa Rachel A. 4. M. Desfri Gunadi 5. M. Hamzah Al. M	1. M. Nur Alfian 2. Okka Nur Ervan 3. Shokhy Pangestu 4. Sidik Anggoro 5. Widy Untoro
KELOMPOK 4	KELOMPOK 5	KELOMPOK 6
1. Riyanto Aji P. 2. Panca Abdi N. 3. Rosyid Wahyu R. 4. M. Rizky P. 5. Seto Nurdiyanto	1. Sigit Ananta 2. Prio Atmojo W. N 3. Maulana Achmadi 4. Nur Qolby Akhsan F. 5. Satria Bagas Dwi Jaya	1. Kuncoro Jangkung P 2. Wahyu Widiatmoko 3. Wasis Azis S. 4. Nur Sahit Kurnia P. 5. Oki Wahyuning Djati



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLARHAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

PENILAIAN HASIL BELAJAR DAN PENGHARGAAN TIM

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERTAIF TIPE STAD

1. Menghitung skor Individu

Menurut Slavin (Trianto,2014:122), untuk menghitung perkembangan skor individu dihitung sebagaimana tabel dibawah ini :

No.	Nilai Tes	Skor Perkembangan
1.	Lebih dari 10 poin dibawah skor awal	0 poin
2.	10 sampai 1 poin dibawah skor awal	10 poin
3.	Skor 0 sampai 10 diatas skor awa	20 poin
4.	Lebih dari 10 poin diatas skor awal	30 poin
5.	Pekerjaan sempurna (tanpa memperhatikan skor awal)	30 oin

2. Menghitung Skor Kelompok

Skor kelompok dihitung dengan membuat rata – rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan individu anggota kelompok dan membagi sejumlah anggota kelompok tersebut. Sesuai dengan rata skor perkembangan kelompok, diperoleh skor kelompok sebagaimana dalam tabel dibawah ini :

No.	Rata – rata Skor	Kualifikasi
1.	$0 \leq N \leq 5$	-
2.	$6 \leq N \leq 15$	Good Team
3.	$16 \leq N \leq 20$	Great Team
4.	$21 \leq N \leq 30$	Super Team

Sumber :Rusman (2012:216)



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

PENILAIAN HASIL BELAJAR DAN PENGHARGAAN TIM

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERTAIF TIPE STAD

1. Hasil Skor Individu

No.	NIS	Nama Siswa	Nilai Awal	Nilai Akhir	Skor Perkembangan
1	30431	KUNCORO JANGKUNG P.	63	100	30
2	30433	LINGGAR WAHYU DJATI	80	100	30
3	30434	MAULANA ACHMADI	60	72	30
4	30435	MOCHAMMAD RIZKY P.	53	84	30
5	30436	MOHAMMAD HAMZAH AL M.	43	92	30
6	30437	MUHAMAD ARIFFUDIN	55	88	30
7	30438	MUHAMAD NUR ALFIAN	68	92	30
8	30440	MUHAMMAD AFIF APRIAWAN	63	92	30
9	30441	MUHAMMAD AR ROSYID	43	68	30
10	30443	MUHAMMAD DESFRI GUNADI	55	92	30
11	30445	MUHAMMAD NAHRUDIN M. R.	73	92	30
12	39446	MUHAMMAD RIDWAN P.	63	96	30
13	30453	NUR QOLBI AKHSAN FIRDAUS	53	92	30
14	30454	NUR SAHIT KURNIA PUTRA	53	84	30
15	30455	OKI WAHYUNING JATI	53	80	30
16	30456	OKKA NUR ERVAN	63	72	20
17	30457	PANCA ABDI NUGROHO	63	76	30
18	30458	PRIO ATMOJO WAHYU N.	63	76	30
19	30463	RIYANTO AJI PUTRA	65	84	30
20	30466	ROSYID WAHYU RAHARJO	60	96	30
21	30469	SATRIA BAGAS DWI JAYA	53	96	30
22	30470	SETO NURDIYANTO	53	100	30
23	30471	SHOKHY PANGESTU	60	80	30
24	30472	SIDIK ANGGORO	55	92	30
25	30473	SIGIT ANANTA	65	92	30
26	30478	TOFA RACHEL ADITYA	60	84	30
27	30481	WAHYU WIDIATMOKO	63	96	30
28	30482	WASIS AZIS SAPUTRA	63	92	30
29	30483	WIDY UNTORO	50	84	30
30	30486	YULIFAR ILHAM HERMAWAN	60	100	30
31	30362	AHMAD TRI FAUZAN	73	100	30
RATA - RATA			59,58	88,52	
PROSENTASE KETUNTASAN			3,20%	90,3%	



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

2. Pencapaian Hasil Skor Kelompok

KELOMPOK 1			
No.	Nama	Skor Individu	Predikat
1	Linggar Wahyu Djati	30	Super Team
2	M. Afif Apriawan	30	
3	Yulifar Ilham H.	30	
4	M. Ariffudin	30	
5	M. Ar Rosyid	30	
	Rata - Rata	30	

KELOMPOK 2			
No.	Nama	Skor Individu	Predikat
1	M. Nahrudin M. Rosyid	30	Super Team
2	M. Ridwan P.	30	
3	Tofa Rachel A.	30	
4	M. Desfri Gunadi	30	
5	M. Hamzah Al. M	30	
	Rata - Rata	30	

KELOMPOK 3			
No.	Nama	Skor Individu	Predikat
1	M. Nur Alfian	30	Super Team
2	Okka Nur Ervan	20	
3	Shokhy Pangestu	30	
4	Sidik Anggoro	30	
5	Widy Untoro	30	
	Rata - Rata	28	

KELOMPOK 4			
No.	Nama	Skor Individu	Predikat
1	Riyanto Aji P.	30	Super Team
2	Panca Abdi N.	30	
3	Rosyid Wahyu R.	30	
4	M. Rizky P.	30	
5	Seto Nurdianto	30	
	Rata - Rata	30	



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

KELOMPOK 5			
No.	Nama	Skor Individu	Predikat
1	Sigit Ananta	30	Super Team
2	Prio Atmojo W. N	30	
3	Maulana Achmadi	30	
4	Nur Qolby Akhsan F.	30	
5	Satria Bagus Dwi Jaya	30	
	Rata - Rata	30	

KELOMPOK 6			
No.	Nama	Skor Individu	Predikat
1	Kuncoro Jangkung P	30	Super Team
2	Wahyu Widiatmoko	30	
3	Wasis Azis S.	30	
4	Nur Sahit Kurnia P.	30	
5	Oki Wahyuning Djati	30	
6	Ahmad Tri Fauzan	30	
	Rata - Rata	30	

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE STAD

Nama Observer : Nanda Ardian P.
NIM : 16504241006
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Pertemuan ke - : 1

Tahap Pembelajaran	Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	
		YA	TIDAK
Pendahuluan	1. Penyampaian KD, topik, dan prosedur diskusi	✓	
	2. Pengelompokan siswa berdasarkan prestasi	✓	
Pelaksanaan Model Pembelajaran STAD	3. Siswa mengamati materi yang akan dipelajari (<i>Mengamati</i>)	✓	
	4. Siswa bertanya tentang materi yang diajarkan (<i>Menanya</i>)	✓	
	5. Siswa berdiskusi dalam kelompok dan bekerja sama dalam kelompok untuk memahami pelajaran (<i>Mengumpulkan Informasi dan Mengasosiasi</i>)	✓	
	6. Siswa menyajikan hasil yang didapatkan dari diskusi kelompok (<i>Mengkomunikasi</i>)	✓	
	7. Penyampaian tanggapan kelompok lain dan kelompok penyaji	✓	
Penilaian	8. Siswa mengerjakan <i>postest</i> secara individual		✓
	9. Penyampaian hasil nilai kelompok berdasarkan jumlah nilai individu yang diperoleh oleh anggota kelompok		✓
	10. Siswa mendapat penghargaan kepada kelompoknya berdasarkan pencapaian skor rata – rata dalam satu kelompok.		✓

CATATAN: Pada pertemuan ini *posttest* (penilaian) belum dapat dilaksanakan karena beberapa kelompok belum menyajikan hasil diskusinya.

Yogyakarta, 17 juli 2019

Observer



(Nanda A. P.)

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KOOPERATIF TIPE STAD

Nama Observer : Nanda Ardian P
 NIM : 16504241006
 Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
 Pertemuan ke - : 2

Tahap Pembelajaran	Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	
		YA	TIDAK
Pendahuluan	1. Penyampaian KD, topik, dan prosedur diskusi	✓	
	2. Pengelompokan siswa berdasarkan prestasi	✓	
Pelaksanaan Model Pembelajaran STAD	3. Siswa mengamati materi yang akan dipelajari (<i>Mengamati</i>)	✓	
	4. Siswa bertanya tentang materi yang diajarkan (<i>Menanya</i>)	✓	
	5. Siswa berdiskusi dalam kelompok dan bekerja sama dalam kelompok untuk memahami pelajaran (<i>Mengumpulkan Informasi dan Mengasosiasi</i>)	✓	
	6. Siswa menyajikan hasil yang didapatkan dari diskusi kelompok (<i>Mengkomunikasi</i>)	✓	
	7. Penyampaian tanggapan kelompok lain dan kelompok penyaji	✓	
	8. Siswa mengerjakan <i>posttest</i> secara individual	✓	
Penilaian	9. Penyampaian hasil nilai kelompok berdasarkan jumlah nilai individu yang diperoleh oleh anggota kelompok	✓	
	10. Siswa mendapat penghargaan kepada kelompoknya berdasarkan pencapaian skor rata – rata dalam satu kelompok.	✓	

CATATAN :

Yogyakarta, 24 juli 2019

Observer



(Nanda A.P.)



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Jalan P. Mangkubumi / AM Sangaji 47 Telepon (0274) 513490 Faksimile (0274) 512639
Website : www.smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

MATA PELAJARAN : Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR)

KELAS : XII TKR 3

No.	NIS	Nama Siswa	I	II
1	30431	KUNCORO JANGKUNG P.	√	√
2	30433	LINGGAR WAHYU DJATI	√	√
3	30434	MAULANA ACHMADI	√	√
4	30435	MOCHAMMAD RIZKY P.	√	√
5	30436	MOHAMMAD HAMZAH AL M	√	√
6	30437	MUHAMAD ARIFFUDIN	√	√
7	30438	MUHAMAD NUR ALFIAN	√	√
8	30440	MUHAMMAD AFIF APRIAWAN	√	√
9	30441	MUHAMMAD AR ROSYID	√	√
10	30443	MUHAMMAD DESFRI GUNADI	√	√
11	30445	MUHAMMAD NAHRUDIN M. R.	√	√
12	39446	MUHAMMAD RIDWAN P.	√	√
13	30453	NUR QOLBI AKHSAN F.	√	√
14	30454	NUR SAHIT KURNIA PUTRA	√	√
15	30455	OKI WAHYUNING JATI	√	√
16	30456	OKKA NUR ERVAN	√	√
17	30457	PANCA ABDI NUGROHO	√	√
18	30458	PRIO ATMOJO WAHYU N.	√	√
19	30463	RIYANTO AJI PUTRA	√	√
20	30466	ROSYID WAHYU RAHARJO	√	√
21	30469	SATRIA BAGAS DWI JAYA	√	√
22	30470	SETO NURDIYANTO	√	√
23	30471	SHOKHY PANGESTU	√	√
24	30472	SIDIK ANGGORO	√	√
25	30473	SIGIT ANANTA	√	√
26	30478	TOFA RACHEL ADITYA	√	√
27	30481	WAHYU WIDIATMOKO	√	√
28	30482	WASIS AZIS SAPUTRA	√	√
29	30483	WIDY UNTORO	√	√
30	30486	YULIFAR ILHAM HERMAWAN	√	√
31	30362	AHMAD TRI FAUZAN	√	√
JUMLAH			31	31

Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan

FOTO – FOTO
PERTEMUAN SIKLUS I



FOTO – FOTO
PERTEMUAN SIKLUS II





Lampiran 15. Bukti Selesai Tugas Akhir Skripsi



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

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

BUKTI SELESAI TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Faisal Akhmad
NIM : 15504241022
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul PA/TAS : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams – Achievement Division* (STAD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKRO Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) Di SMK N 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Dr. Drs. Sukoco, M.Pd.

Dengan ini saya menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Drs. Sukoco, M.Pd.	Ketua Penguji/Pembimbing		2/10 2019
2	Drs. Sukaswanto, M.Pd.	Sekretaris Penguji		1/10 2019
3	Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd.	Penguji Utama		30/9 2019

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS