

LAMPIRAN

SKENARIO PENELITIAN

No	Tindakan	Kegiatan	Pelaksana	Indikator Keberhasilan	Instrumen
1	Pra Tindakan	Melakukan koordinasi dengan guru mengenai model pembelajaran inkuiri.	Guru dan Peneliti	Guru dan Peneliti memiliki pemahaman yang sama tentang model pembelajaran inkuiri.	Kajian teori model pembelajaran inkuiri
		Menentukan kompetensi dasar dan materi yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri.	Guru dan Peneliti	Guru dan Peneliti sepakat terkait kompetensi dasar dan materi yang akan diajarkan.	Silabus
		Menyusun jadwal pelaksanaan penelitian	Guru dan Peneliti	Tercapai kesepakatan jadwal penelitian bulan Februari 2019 atau menyesuaikan jadwal Guru	Jadwal mengajar guru
		Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).	Guru dan Peneliti	Guru dan Peneliti sepakat dengan susunan RPP model pembelajaran inkuiri	RPP
		Menyusun media <i>power point</i> .	Guru dan peneliti	Guru dan Peneliti sepakat dengan media pembelajaran <i>power point</i>	Materi pelajaran
		Menyusun lembar kerja siswa (LKS)	Guru dan Peneliti	Guru dan Peneliti sepakat dengan lembar kerja siswa yang telah disusun.	Materi pelajaran
		Menyusun instrumen observasi keaktifan belajar.	Peneliti	Lembar observasi keaktifan tersusun dan tervalidasi oleh dosen pembimbing	Kajian teori keaktifan belajar
		Menyusun instrumen evaluasi hasil belajar siswa.	Peneliti	Instrumen evaluasi hasil belajar siswa tervalidasi oleh dosen pembimbing dan guru	RPP, materi pelajaran
		Menentukan observer.	Peneliti, observer	Observer memahami rencana pelaksanaan penelitian tindakan kelas beserta penggunaan instrumen keaktifan.	Lembar observasi keaktifan siswa
2	Siklus I	1. Guru menyampaikan apersepsi	Guru	Siswa memperhatikan guru menyampaikan apersepsi.	

No	Tindakan	Kegiatan	Pelaksana	Indikator Keberhasilan	Instrumen	
		2. Guru menyampaikan teknis pembelajaran	Guru	Siswa memahami teknis pembelajaran.	<ul style="list-style-type: none"> • Media <i>power point</i> • Lembar kerja siswa • Lembar observasi keaktifan siswa • Lembar sintaks pembelajaran inkuiri • Soal tes hasil belajar Siklus I • Kamera 	
		3. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	Guru, siswa	Siswa terkondisikan dalam kelompok belajarnya masing-masing.		
		4. Guru membagikan lembar kerja siswa	Guru	Setiap kelompok telah menerima lembar kerja siswa		
		5. Guru memaparkan materi pelajaran komponen elektronika sederhana.	Guru, siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal 16% siswa mengemukakan pendapat • Minimal 16% siswa mengajukan pertanyaan • Minimal 16% siswa menjawab pertanyaan • Minimal 64% siswa mencari/membaca materi • Minimal 74% siswa mengerjakan tugas/mencatat materi • Minimal 90% siswa mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru • Minimal 80% siswa aktif dalam diskusi kelompok 		
		6. Guru membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan dengan memunculkan pertanyaan terkait materi pelajaran.	Guru, siswa			
		7. Guru membimbing siswa mengajukan hipotesis terkait permasalahan yang dipertanyakan.	Guru, siswa			
		8. Guru mempersilakan siswa membaca buku/referensi lain untuk membuktikan hipotesis yang diajukan	Guru, siswa			
		9. Siswa menyimpulkan jawaban dari hipotesis yang diajukan setelah membaca buku/referensi.	Siswa			
		10. Guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan kesimpulan jawaban dan bersama-sama membahasnya.	Guru, siswa			
		11. Guru membagikan soal tes hasil belajar siklus I	Guru, siswa			<ul style="list-style-type: none"> • Semua siswa mengerjakan soal tanpa menyontek.

No	Tindakan	Kegiatan	Pelaksana	Indikator Keberhasilan	Instrumen
		12. Observer mengamati dan mencatat hal-hal penting selama pembelajaran	Observer	<ul style="list-style-type: none"> Keaktifan siswa teramati dan tercatat dengan tepat pada lembar observasi keaktifan siswa. Keterlaksanaan pembelajaran inkuiri teramati dan tercatat dengan tepat pada lembar sintaks pembelajaran inkuiri Kegiatan pembelajaran terdokumentasi dengan jelas. 	
		13. Guru dan peneliti melakukan refleksi dan evaluasi kegiatan pembelajaran selama siklus I	Guru, peneliti	<ul style="list-style-type: none"> Persentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran inkuiri 100%. Persentase keaktifan belajar siklus I sekurang-kurangnya 51% Ketuntasan belajar siklus I sekurang-kurangnya $\geq 75\%$. 	
3	Siklus II	1. Guru menyampaikan apersepsi	Guru	Siswa memperhatikan guru menyampaikan apersepsi.	<ul style="list-style-type: none"> Media <i>power point</i> Lembar kerja siswa Lembar observasi keaktifan siswa Lembar sintaks pembelajaran inkuiri Soal tes hasil belajar Siklus II Kamera
		2. Guru menyampaikan teknis pembelajaran	Guru	Siswa memahami teknis pembelajaran.	
		3. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	Guru, siswa	Siswa terkondisikan dalam kelompok belajarnya masing-masing.	
		4. Guru membagikan lembar kerja siswa	Guru	Setiap kelompok telah menerima lembar kerja siswa	
		5. Guru memaparkan materi pelajaran rangkaian kelistrikan sederhana dan sistem penerangan kendaraan	Guru, siswa	<ul style="list-style-type: none"> Minimal 16% siswa mengemukakan pendapat Minimal 16% siswa mengajukan pertanyaan 	

No	Tindakan	Kegiatan	Pelaksana	Indikator Keberhasilan	Instrumen
		6. Guru membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan dengan memunculkan pertanyaan terkait materi pelajaran.	Guru, siswa	<ul style="list-style-type: none"> Minimal 16% siswa menjawab pertanyaan Minimal 64% siswa mencari/membaca materi Minimal 74% siswa mengerjakan tugas/mencatat materi Minimal 90% siswa mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru Minimal 80% siswa aktif dalam diskusi kelompok 	
		7. Guru membimbing siswa mengajukan hipotesis terkait permasalahan yang dipertanyakan.	Guru, siswa		
		8. Guru mempersilakan siswa membaca buku/referensi lain untuk membuktikan hipotesis yang diajukan	Guru, siswa		
		9. Siswa menyimpulkan jawaban dari pertanyaan dan hipotesis yang diajukan setelah membaca buku/referensi.	Siswa		
		10. Guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan kesimpulan jawaban dan bersama-sama membahas permasalahannya.	Guru, siswa		
		11. Guru membagikan soal tes hasil belajar siklus II	Guru, siswa	<ul style="list-style-type: none"> Semua siswa mengerjakan soal tanpa menyontek. 	
		14. Observer mengamati dan mencatat hal-hal penting selama pembelajaran	Observer	<ul style="list-style-type: none"> Keaktifan siswa teramati dan tercatat dengan tepat pada lembar observasi keaktifan siswa. Keterlaksanaan pembelajaran inkuiri teramati dan tercatat dengan tepat pada lembar sintaks pembelajaran inkuiri 	

No	Tindakan	Kegiatan	Pelaksana	Indikator Keberhasilan	Instrumen
		15. Guru dan peneliti melakukan refleksi dan evaluasi kegiatan pembelajaran selama siklus II	Guru, peneliti	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan pembelajaran terdokumentasi dengan jelas. • Persentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran inkuiri 100%. • Persentase keaktifan belajar siklus II sekurang-kurangnya 51% • Ketuntasan belajar siklus II sekurang-kurangnya $\geq 75\%$. 	

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 100 dari 57

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
No:2.TDO/X.1.2018/2019

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Yogyakarta
 Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
 Mata Pelajaran : Teknik Dasar Otomotif
 Tahun Pelajaran : 2018/2019
 Kelas/Semester : X / 2
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit
 Pertemuan ke : 1

A. Kompetensi Dasar

3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja dasar-dasar Teknik 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.

B. Kompetensi Dasar

- 3.12 Memahami dasar-dasar elektronika sederhana.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.12.2 Menjelaskan komponen elektronika sederhana.
- 3.12.3 Menjelaskan fungsi komponen elektronika sederhana.
- 3.12.4 Menjelaskan cara kerja komponen elektronika sederhana.
- 3.12.5 Menjelaskan cara pemeriksaan komponen elektronika sederhana.

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.12.1 Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat menjelaskan komponen elektronika sederhana dengan penuh rasa ingin tahu.
- 3.12.2 Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat menjelaskan fungsi komponen elektronika sederhana dengan mandiri
- 3.12.3 Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat menjelaskan cara kerja komponen elektronika sederhana dengan percaya diri.
- 3.12.4 Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat menjelaskan cara pemeriksaan komponen elektronika sederhana dengan teliti.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 101 dari 57

E. Materi Pembelajaran

1. Komponen elektronika sederhana yang meliputi: resistor, transistor, dioda, kapasitor, dan relay.
2. Fungsi komponen resistor, transistor, dioda, kapasitor, dan relay.
3. Cara kerja komponen resistor, transistor, dioda, kapasitor, dan relay.
4. Cara pemeriksaan komponen resistor, transistor, dioda, kapasitor, dan relay.

F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Ilmiah

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Inkuiri

Metode : Ceramah, Presentasi, Diskusi, dan Tanya Jawab

G. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

Media : Power Point

Alat : LCD Proyektor, Lembar Kerja Siswa, dan Papan Tulis.

Bahan : Slide presentasi materi komponen elektronika sederhana.

Sumber Belajar : Toyota New Step 1, Internet

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa memulai pembelajaran dengan berdoa. 2. Guru memeriksa kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan apersepsi. 4. Guru menyampaikan teknis pembelajaran. 5. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar. 6. Guru membagikan Lembar Kerja siswa. 	15 Menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memaparkan materi pelajaran komponen elektronika sederhana. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan dengan memunculkan pertanyaan terkait materi pelajaran yang dipaparkan. 2. Guru membimbing siswa mengajukan hipotesis terkait permasalahan yang dipertanyakan. 	120 menit

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 102 dari 57

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Mengeksplorasi</p> <p>1. Guru mempersilakan siswa membaca buku/referensi lain untuk membuktikan hipotesis yang diajukan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>1. Siswa menyimpulkan jawaban dari pertanyaan dan hipotesis yang diajukan setelah membaca buku/referensi.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan kesimpulan jawaban dan bersama-sama membahas permasalahannya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru membagikan soal tes hasil belajar.</p> <p>2. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya.</p> <p>3. Guru memberikan umpan balik pembelajaran.</p> <p>4. Guru dan murid mengakhiri pembelajaran dengan berdoa.</p>	45 menit
Jumlah		180 menit

I. Penilaian Pembelajaran

1. Aspek penilaian, teknik penilaian, dan waktu penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p>Sikap</p> <p>a. Mencari/membaca sumber belajar sesuai materi yang dibahas.</p> <p>b. Berani menjawab pertanyaan, mengajukan pertanyaan, dan mengungkapkan pendapat.</p> <p>c. Memperhatikan/mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>d. Mengerjakan tugas/mencatat materi penting selama pembelajaran.</p> <p>e. Berdiskusi terkait pembelajaran.</p>	Observasi	Selama Pembelajaran
2	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Menjelaskan komponen elektronika sederhana.</p>	Tes Tertulis	Akhir pembelajaran

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 103 dari 57

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	b. Menjelaskan fungsi komponen elektronika sederhana. c. Menjelaskan cara kerja komponen elektronika sederhana. d. Menjelaskan cara pemeriksaan komponen elektronika sederhana.		

J. Lampiran

1. Materi Pembelajaran.
2. Lembar Kerja Siswa.
3. Tes Hasil Belajar Pengetahuan.
4. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri.
5. Lembar Observasi Keaktifan Siswa.

Yogyakarta, 18 Desember 2018

Mengetahui
Kaprog Teknik Otomotif,

Verifikasi,
Guru Mata Pelajaran,

Guru Pengampu,

Peneliti,

SUMADI, M.Pd.
NIP. 197803302006041010

Bangun Estutomo, S. Pd
NIP.

M. Bambang Priyadi, S.Pd.
NIP. 19590928 1985031005

Lukman Budhi P.
NIM. 15504241040

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 104 dari 57

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
No:2.TDO/X.1.2018/2019

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Yogyakarta
 Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
 Mata Pelajaran : Teknik Dasar Otomotif
 Tahun Pelajaran : 2018/2019
 Kelas/Semester : X / 2
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit
 Pertemuan ke : 2

A. Kompetensi Dasar

3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja dasar-dasar Teknik 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.

B. Kompetensi Dasar

- 3.11 Memahami rangkaian kelistrikan sederhana.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.11.1 Menjelaskan konsep rangkaian kelistrikan sederhana.
- 3.11.2 Mengidentifikasi sistem penerangan pada kendaraan.
- 3.11.3 Menjelaskan fungsi sistem penerangan pada kendaraan.

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.11.1 Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat menjelaskan konsep rangkaian kelistrikan sederhana dengan penuh rasa ingin tahu.
- 3.11.2 Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat mengidentifikasi sistem penerangan pada kendaraan dengan teliti.
- 3.11.3 Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat menjelaskan fungsi sistem penerangan pada kendaraan dengan percaya diri.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Rev. No.	1
		Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 105 dari 57

E. Materi Pembelajaran

1. Konsep rangkaian kelistrikan sederhana.
2. Sistem penerangan pada kendaraan.
3. Fungsi sistem penerangan pada kendaraan.

F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Ilmiah
 Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Inkuiri
 Metode : Ceramah, Presentasi, Diskusi, dan Tanya Jawab

G. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

Media : Power Point
 Alat : LCD Proyektor, Lembar Kerja Siswa, dan Papan Tulis
 Bahan : Slide presentasi materi rangkaian kelistrikan sederhana
 Sumber Belajar : Toyota New Step 1, Internet

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa berdoa bersama. 2. Guru memeriksa kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan apersepsi. 4. Guru menyampaikan teknis pembelajaran. 5. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar. 6. Guru membagikan lembar kerja siswa. 	15 Menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memaparkan materi pelajaran sistem penerangan pada kendaraan. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan dengan memunculkan pertanyaan terkait materi pelajaran yang dipaparkan. 2. Guru membimbing siswa mengajukan hipotesis terkait permasalahan yang ditanyakan. 	120 menit

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 106 dari 57

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Mengeksplorasi</p> <p>1. Guru mempersilakan siswa membaca buku/referensi lain untuk membuktikan hipotesis yang diajukan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>1. Siswa menyimpulkan jawaban dari pertanyaan dan hipotesis yang diajukan setelah membaca buku/referensi.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan kesimpulan jawaban dan bersama-sama membahas permasalahannya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru membagikan soal tes hasil belajar.</p> <p>2. Guru memberikan umpan balik pembelajaran.</p> <p>3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya.</p> <p>4. Guru dan murid mengakhiri pembelajaran dengan berdoa.</p>	45 menit
Jumlah		180 menit

I. Penilaian Pembelajaran

Aspek penilaian, teknik penilaian, dan waktu penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p>Sikap</p> <p>a. Mencari/membaca sumber belajar sesuai materi yang dibahas.</p> <p>b. Berani menjawab pertanyaan, mengajukan pertanyaan, dan mengungkapkan pendapat.</p> <p>c. Memperhatikan/mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>d. Mengerjakan tugas/mencatat materi penting selama pembelajaran.</p> <p>e. Berdiskusi terkait pembelajaran.</p>	Observasi	Selama Pembelajaran
2	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Menjelaskan konsep rangkaian kelistrikan sederhana.</p>	Tes Tertulis	Akhir Pembelajaran

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/751/WAKA 1/3
		Rev. No.	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	Effective Date	14 Juli 2018
		Page	Halaman 107 dari 57

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	b. Menjelaskan rangkaian seri, paralel, dan campuran. c. Menjelaskan cara pemeriksaan tegangan, arus, dan hambatan pada rangkaian kelistrikan seri, paralel, dan campuran		

J. Lampiran

1. Materi Pembelajaran.
2. Lembar Kerja Siswa.
3. Tes Hasil Belajar Pengetahuan.
4. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri.
5. Lembar Observasi Keaktifan Siswa.

Yogyakarta, 18 Desember 2018

Mengetahui
Kaprog Teknik Otomotif,

Verifikasi
Guru Mata Pelajaran,

Guru Pengampu,

Peneliti,

SUMADI, M.Pd.
NIP. 197803302006041010

Bangun Estutomo, S. Pd
NIP.

M. Bambang Priyadi, S.Pd.
NIP. 19590928 1985031005

Lukman Budhi P.
NIM. 15504241040

Lampiran 4. Materi Pelajaran Siklus I

DASAR-DASAR ELEKTRONIKA SEDERHANA



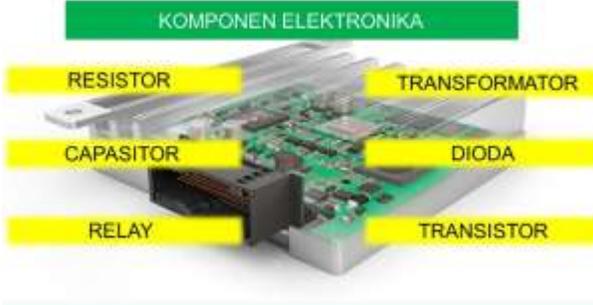

Oleh :
Lukman Budi Purnomo

PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF - FT UNY

**X TKRO
TDO - SEMESTER GENAP**

KOMPETENSI DASAR		KOMPETENSI DASAR	
3.9	Memahami dasar-dasar sistem tenaga	4.9	Mengaplikasikan dasar-dasar dan simbol pada sistem tenaga
3.10	Memahami dasar-dasar sistem tenaga	4.10	Mengaplikasikan dasar-dasar dan simbol pada sistem tenaga
3.11	Membuat rangkaian sederhana	4.11	Membuat rangkaian listrik sederhana
3.12	Memahami dasar-dasar elektronika sederhana	4.12	Membuat rangkaian elektronika sederhana
3.13	Memahami dasar-dasar kontrol	4.13	Membuat rangkaian kontrol sederhana
3.14	Memahami dasar-dasar sensor	4.14	Menggunakan sensor
3.15	Menggunakan tenaga baterai	4.15	Mensetel baterai

KOMPONEN ELEKTRONIKA



DIODA

Anoda



Katoda

Nama Komponen	Gambar	Simbol
Dioda Penyearah		
Dioda Zener		
LED (Light Emitting Diode)		
Dioda Foto (Photo Diode)		

Fungsi dioda:

- 1) Dioda penyearah (dioda biasa), berfungsi sebagai penyearah arus AC ke arus DC
- 2) Dioda zener, berfungsi sebagai pengaman rangkaian dan juga sebagai penstabil tegangan
- 3) Dioda LED, berfungsi sebagai lampu indikator
- 4) Dioda photo, berfungsi sebagai sensor cahaya

CAPASITOR

KAPASITOR MILAI TETAP (FIXED CAPACITOR)

Nama Komponen	Gambar	Simbol
Kapasitor Keramik (Keramic Capacitor)		
Kapasitor Polipropilena (Polypropylene Capacitor)		
Kapasitor Elektrolit (Electrolytic Capacitor)		
Kapasitor Mika (Mica Capacitor)		

KAPASITOR VARIABEL (VARIABLE CAPACITOR)

Nama Komponen	Gambar	Simbol
WVCO (Variable Condenser)		
Trompet		

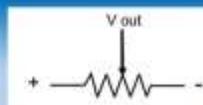
Fungsi kapasitor:

- a. Sebagai penyimpan arus atau tegangan listrik
- b. Sebagai Pemilih Gelombang Frekuensi
- c. Sebagai Filter dalam Rangkaian Power Supply

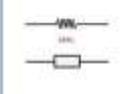
RESISTOR

Fungsi :

- a. Pembatas Arus listrik
- b. Pengatur Arus listrik
- c. Pembagi Tegangan listrik
- d. Penurun Tegangan listrik



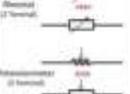
Simbol Fixed Resistor



Bentuk Fixed Resistor



Simbol Variable Resistor



Bentuk Variable Resistor



Fixed Resistor adalah jenis resistor yang memiliki nilai resistansinya tetap.

Variable Resistor adalah jenis resistor yang nilai resistansinya dapat berubah dan diatur sesuai dengan keinginan.

RESISTOR

Simbol Thermistor

PTC

NTC

Bentuk Thermistor

PTC

NTC

Thermistor adalah jenis resistor yang nilai resistansinya dapat dipengaruhi oleh temperature.

Simbol LDR

Bentuk LDR

LDR atau Light Dependent Resistor adalah jenis resistor yang nilai resistansinya dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diterimanya

RESISTOR

Warna	Gelang 1	Gelang 2	Gelang 3	Multiplier Gelang 4	Toleransi Gelang 5
Hitam	0	0	0	1 Ohm	± 10%
Brown	1	0	0	10 Ohm	± 1%
Red	2	0	0	100 Ohm	± 2%
Orange	3	0	0	1.0 K Ohm	± 3%
Yellow	4	0	0	10 K Ohm	± 5%
Green	5	0	0	100 K Ohm	± 5%
Blue	6	0	0	1.0 M Ohm	± 0.25%
Brown	0	0	0	± 0.05%	± 0.05%
Pink	0	0	0	± 0.1 Ohm	± 1%
Red	0	0	0	± 0.1 Ohm	± 1%
Gold	0	0	0	± 0.1 Ohm	± 5%

Berapa Nilai resistor ini??

Coklat + hitam + orange
1 0 000
10.000 Ω

Toleransi = emas = 5%

TRANSISTOR

Simbol Komponen Transistor	Fungsi Komponen Transistor
Transistor PNP	Arus listrik akan mengalir (CC) ketika basis (B) diberi positif
Transistor PNP	Arus listrik akan mengalir (CE) ketika basis (B) diberi negatif

Fungsi :

1. Penguat arus listrik
2. Pengendali arus listrik
3. Penyearah arus listrik

TRANSISTOR

Transistor PNP
Arus Bersejarah Mengalir

PNP

Transistor NPN
Arus Bersejarah Mengalir

NPN

RELAY

Relay merupakan saklar yang dioperasikan secara elektrik menggunakan prinsip kemagnetan

Bentuk bentuk Relay

Simbol Relay

Relay Normally Closed

Relay Normally Open

Fungsi relay:

- a. Menjalankan Fungsi Logika (Logic Function)
- b. Memberikan Fungsi penundaan waktu (Time Delay Function)
- c. Mengendalikan Sirkuit Tegangan tinggi dengan bantuan dari Signal Tegangan rendah.

TRANSFORMATOR

Bentuk Transformator

Simbol Transformator

Berfungsi untuk mengubah taraf tegangan listrik. Dalam artian menaikkan tegangan (Transformator step up) atau menurunkan tegangan (Transformator step down).

Lampiran 5. Materi Pelajaran Siklus II

RANGKAIAN KELISTRIKAN SEDERHANA



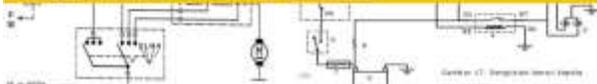


Oleh :
Lukman Budhi Purnomo

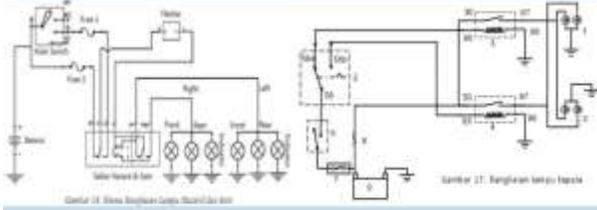
PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF - FT UNY

X TKRO TDO - SEMESTER GENAP

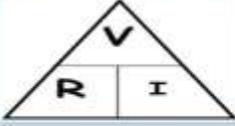
KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
2.8 Memahami dasar-dasar sistem tenaga	4.8 Mengetahui dasar-dasar dan simbol pada sistem tenaga
2.10 Memahami dasar-dasar sistem tenaga	4.10 Mengetahui dasar-dasar dan simbol pada sistem tenaga
3.11 Memahami rangkaian elektronika sederhana	4.11 Membuat rangkaian listrik sederhana
3.12 Memahami dasar-dasar elektronika sederhana	4.12 Membuat rangkaian elektronika sederhana
3.13 Memahami dasar-dasar kontrol	4.13 Membuat rangkaian kontrol sederhana
3.14 Memahami dasar-dasar sensor	4.14 Menggali sensor
3.15 Mengevaluasi kerja baterai	4.15 Menganalisis baterai




RANGKAIAN KELISTRIKAN



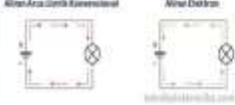
PERSAMAAN V - I - R



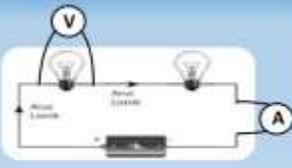
I = INTENSITY
Banyaknya pergerakan elektron yang mengalir melalui sirkuit listrik tiap satuan waktu

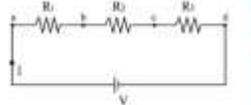
V = VOLTAGE
Perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik

R = RESISTANCE
Derajat kesulitan dari arus listrik dapat mengalir melalui material tertentu



RANGKAIAN SERI





$$I = I_1 = I_2$$

$$R_{total} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$V_{total} = V_1 + V_2 + V_3 = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

RANGKAIAN PARALEL

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

DAYA LISTRIK

Energi listrik yang digunakan suatu alat tiap satuan waktu.
Jumlah kerja yang dilakukan oleh listrik tiap satuan waktu.

$$P = \frac{W}{T} \quad P = V \times I$$

P = Daya listrik (Watt)
 W = Energi listrik (Joule)
 V = Tegangan listrik (V)
 I = Arus listrik (A)
 T = Waktu (t)

VOLTAGE DROP

Voltage drop atau penurunan tegangan adalah perubahan tegangan yang diakibatkan oleh adanya tahanan listrik.

Perhitungan voltage drop dapat dilakukan dengan hukum ohm

$$V_1 = I \times R_1$$

$$V_2 = I \times R_2$$

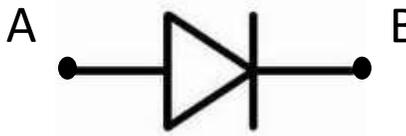
Penjumlahan penurunan tegangan setelah melewati tahanan akan sama dengan tegangan sumbernya.

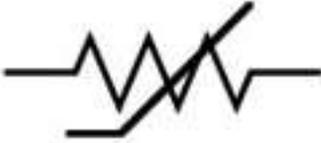
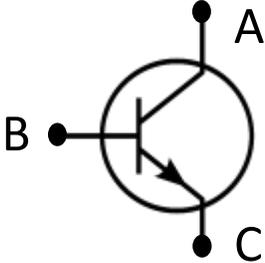
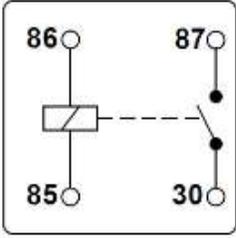
$$V = V_1 + V_2$$

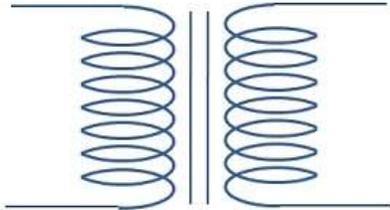
Perhatikan rangkaian lampu sederhana berikut !

Berapa nilai arus yang mengalir ?
 Berapa nilai tegangan di flasher dan lampu ?
 Bagaimana daya lampu ?

LEMBAR KERJA SISWA

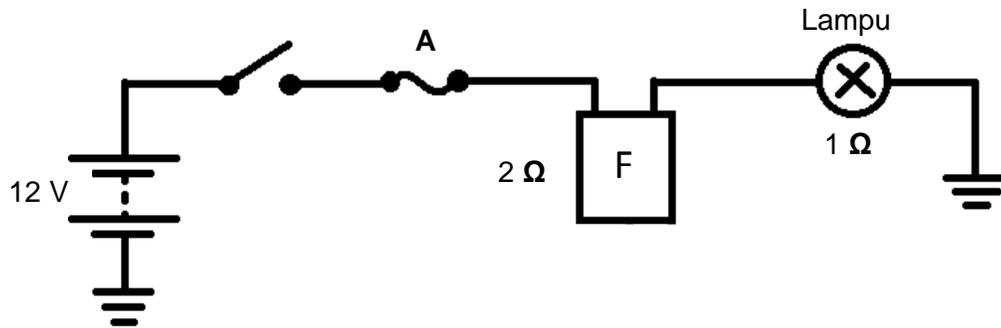
No	Komponen	Keterangan	
1.		Nama : Keterangan : Titik A : Titik B :	
2.		Nama : Keterangan :	
3.		Nama : Keterangan :	
		Nama : Keterangan :	

No	Komponen	Keterangan	
		Nama : Keterangan :	
4.		Nama : Keterangan : Titik A : Titik B : Titik C :	
5.		Nama : Keterangan :	
6.		Nama : Keterangan :	

No	Komponen	Keterangan	
7.		Nama : Keterangan :	

LEMBAR KERJA SISWA

Perhatikan gambar berikut!



Jika diketahui rangkaian kelistrikan seperti gambar di atas, tentukan:

1. Nilai arus yang mengalir di titik A.
2. Nilai *voltage drop* pada flasher.
3. Daya lampu.

SOAL EVALUASI HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran	: Teknik Dasar Otomotif
Materi	: Dasar-dasar elektronika sederhana
Kelas	: X TKRO
Waktu	: 45 menit

Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E di lembar jawaban yang tersedia dengan memilih jawaban yang paling tepat!

1. Berikut adalah fungsi komponen fuse...
 - A. Mengamankan rangkaian kelistrikan dari hambatan berlebih.
 - B. Mengamankan rangkaian kelistrikan dari aliran arus berlebih.
 - C. Mencegah penurunan tegangan pada rangkaian kelistrikan.
 - D. Memperbesar aliran arus yang mengalir pada rangkaian kelistrikan.
 - E. Mencegah aliran balik arus listrik yang tidak diinginkan.
2. Berikut merupakan fungsi komponen transistor...
 - A. Menghantarkan arus listrik ke satu arah dan menghambat dari arah sebaliknya.
 - B. Membatasi aliran arus listrik.
 - C. Sebagai pemutus dan penyambung aliran arus listrik.
 - D. Mengatur aliran arus listrik seiring dengan perubahan suhu.
 - E. Mengatur aliran arus listrik seiring dengan perubahan tekanan.
3. Berikut merupakan fungsi komponen dioda ...
 - A. Menghantarkan arus listrik ke satu arah dan menghambat dari arah sebaliknya.
 - B. Memperbesar aliran arus yang mengalir pada rangkaian kelistrikan.
 - C. Memutus dan menghubungkan aliran arus listrik.
 - D. Memungkinkan arus listrik mengalir secara langsung.
 - E. Membatasi aliran arus listrik melalui perubahan tahanan.
4. Berikut merupakan fungsi komponen resistor ...
 - A. Membatasi arus listrik dalam suatu rangkaian kelistrikan.
 - B. Memutus dan menyambung aliran arus listrik
 - C. Menghantarkan arus listrik dalam satu arah
 - D. Memperbesar aliran arus listrik
 - E. Memperkuat frekuensi arus listrik

5. Potensiometer merupakan salah satu jenis resistor ...
 - A. Fixed Resistor
 - B. Variable Resistor
 - C. Thermal Resistor
 - D. Light Dependent Resistor
 - E. Potential Resistor

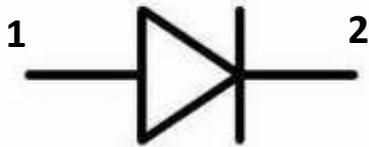
6. IC singkatan dari
 - A. Integrated Circuit
 - B. Internal Circuit
 - C. Intake Circuit
 - D. Intermediate Circuit
 - E. Independent Circuit

7. Satuan untuk nilai kapasitor adalah ...
 - A. Ohm
 - B. Rad
 - C. Volt
 - D. Farad
 - E. Ampere

8. Elemen fuse merupakan kawat kecil dan tipis. Hal tersebut bertujuan untuk ...
 - A. Mencegah aliran balik arus listrik yang tidak diinginkan.
 - B. Memperlancar aliran arus listrik yang mengalir.
 - C. Mencegah penurunan tegangan pada rangkaian kelistrikan.
 - D. Memungkinkan elemen meleleh dan putus bila dialiri arus berlebih.
 - E. Menghemat pemakaian material fuse.

9. Thermistor yang nilai tahanannya bertambah seiring dengan penambahan temperatur adalah thermistor jenis ...
 - A. Fixed Resistor
 - B. Dependent Resistor
 - C. Rheostat
 - D. Negative Temperature Coefficient
 - E. Positive Temperature Coefficient

Perhatikan gambar berikut!



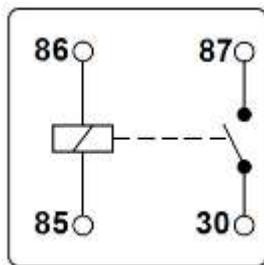
10. Titik yang ditunjuk nomor 1 adalah ...

- A. Katoda
- B. Basic
- C. Anoda
- D. Collector
- E. Emitor

11. Ignition coil merupakan komponen sistem pengapian yang berfungsi untuk membangkitkan tegangan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa ignition coil merupakan ...

- A. Transformator High Voltage
- B. Transformator Low Voltage
- C. Transformator Multi Step
- D. Transformator Step Down
- E. Transformator Step Up

Perhatikan gambar relay berikut!

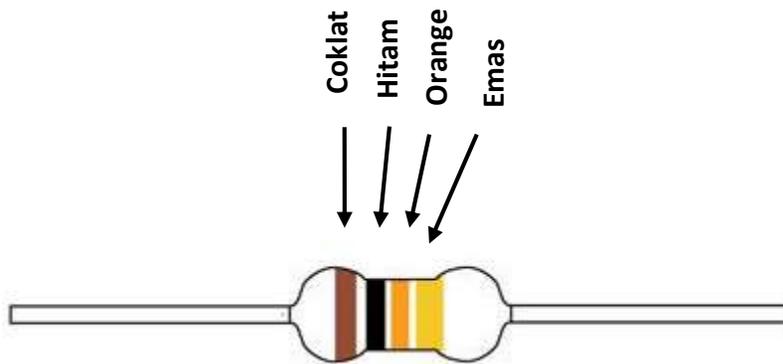


12. Gambar tersebut merupakan relay jenis ...

- A. Relay Single Action
- B. Relay Double Action
- C. Realy Normally Open
- D. Relay Normally Closed
- E. Relay One Step

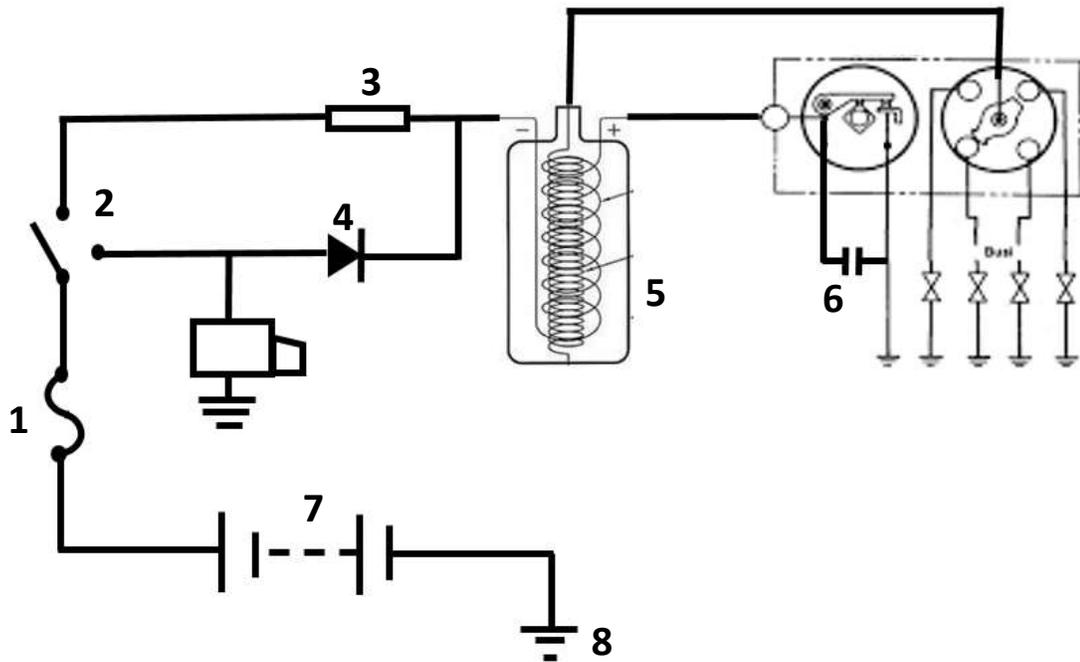
13. $0,25 \mu\text{F} = \dots \text{F}$
- A. 0,00000025 F
 - B. 0,0000025 F
 - C. 0,000025 F
 - D. 0,0025 F
 - E. 0,025 F

Perhatikan gambar berikut!



14. Resistor tersebut memiliki 4 gelang, dengan urutan warna coklat, hitam, orange, dan emas. Berapakah nilai hambatan resistor tersebut?
- A. 100Ω
 - B. 1000Ω
 - C. 10.000Ω
 - D. 100.000Ω
 - E. $1.000.000 \Omega$
15. Berapakah nilai toleransi resistor dengan warna gelang emas?
- A. 2,5%
 - B. 5%
 - C. 10%
 - D. 15%
 - E. 20%

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 16 s.d. 18!



16. Komponen yang ditunjuk nomor 4 adalah ...

- A. Capacitor
- B. Dioda
- C. Resistor
- D. Ignition Coil
- E. Spark Plug

17. Komponen yang ditunjuk nomor 5 adalah ...

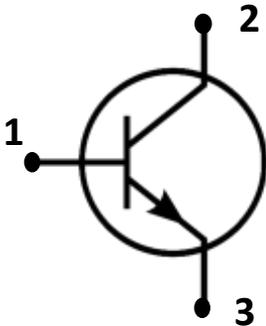
- A. Dioda
- B. Capacitor
- C. Resistor
- D. Spark Plug
- E. Ignition Coil

18. Komponen yang ditunjuk nomor 6 adalah ...

- A. Capacitor
- B. Dioda
- C. Resistor
- D. Ignition Coil
- E. Spark Plug

19. Pernyataan berikut yang merupakan fungsi kapasitor adalah ...
- A. Kapasitor merupakan komponen elektronika yang dapat menyimpan muatan listrik dan dapat digunakan sepanjang waktu.
 - B. Kapasitor merupakan komponen elektronika yang dapat menyimpan muatan listrik sementara waktu.
 - C. Kapasitor merupakan komponen elektronika yang dapat menaikkan tegangan listrik.
 - D. Kapasitor merupakan komponen elektronika yang dapat mengatur besarnya arus listrik yang mengalir.
 - E. Kapasitor merupakan komponen elektronika yang dapat menstabilkan tegangan listrik.

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 20 s.d. 22!

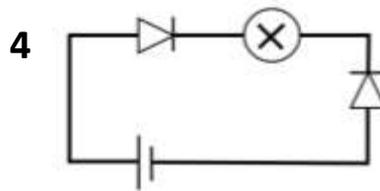
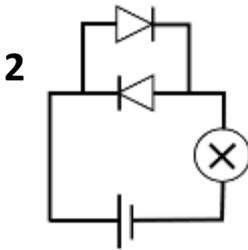
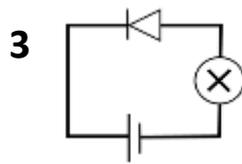
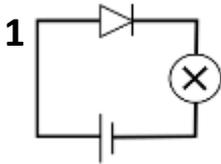


20. Titik yang ditunjuk nomor 1 adalah ...
- A. Collector
 - B. Basic
 - C. Emitter
 - D. Massa
 - E. Power
21. Titik yang ditunjuk nomor 2 adalah ...
- A. Emitter
 - B. Basic
 - C. Collector
 - D. Massa
 - E. Power
22. Titik yang ditunjuk nomor 3 adalah ...
- A. Collector
 - B. Basic
 - C. Massa
 - D. Emitter
 - E. Power

23. Berikut merupakan pernyataan tentang fungsi transistor, *kecuali* ...

- A. Sebagai penguat arus listrik.
- B. Sebagai pengendali arus listrik.
- C. Sebagai penyearah arus listrik.
- D. Sebagai penurun arus listrik.
- E. Sebagai osilator arus listrik.

Perhatikan gambar rangkaian elektronika berikut!



24. Berdasarkan gambar rangkaian tersebut, rangkaian nomor berapakah yang memungkinkan lampu untuk menyala ...

- A. 3 & 4
- B. 2 & 3
- C. 2 & 4
- D. 1 & 3
- E. 1 & 2

25. Berikut ini merupakan cara pemeriksaan dioda normal menggunakan multimeter analog ...

- A. Probe merah di tempatkan pada kaki anoda dan probe hitam pada katoda. Jarum harus bergerak dan jika posisi probe dibalik, jarum tidak bergerak sama sekali.
- B. Probe merah di tempatkan pada kaki anoda dan probe hitam pada katoda. Jarum tidak bergerak dan jika posisi probe dibalik, jarum harus bergerak.
- C. Probe merah di tempatkan pada kaki anoda dan probe hitam pada katoda. Jarum harus bergerak dan jika posisi probe dibalik, jarum tetap bergerak.
- D. Probe merah di tempatkan pada kaki katoda dan probe hitam pada anoda. Jarum tidak bergerak dan jika posisi probe dibalik, jarum harus bergerak.
- E. Probe merah di tempatkan pada kaki katoda dan probe hitam pada anoda. Jarum harus bergerak dan jika posisi probe dibalik, jarum tidak bergerak sama sekali.

SOAL EVALUASI HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Teknik Dasar Otomotif
Materi : Rangkaian kelistrikan sederhana
Kelas : X TKRO
Waktu : menit

Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E di lembar jawaban yang tersedia dengan memilih jawaban yang paling tepat!

1. Tegangan listrik adalah ...
 - A. Perbedaan tahanan listrik antara potensial tinggi dengan potensial rendah.
 - B. Derajat kesulitan dari arus listrik dapat mengalir melalui material tertentu.
 - C. Banyaknya pergerakan potensial listrik yang mengalir melalui sirkuit listrik.
 - D. Banyaknya pergerakan elektron yang mengalir melalui sirkuit listrik tiap satuan waktu.
 - E. Perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik.

2. Tahanan listrik adalah ...
 - A. Banyaknya pergerakan elektron yang mengalir melalui sirkuit listrik tiap satuan waktu.
 - B. Banyaknya pergerakan potensial listrik yang mengalir melalui sirkuit listrik.
 - C. Perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik.
 - D. Derajat kesulitan dari arus listrik dapat mengalir melalui material tertentu.
 - E. Perbedaan tahanan listrik antara potensial tinggi dengan potensial rendah.

3. Arus listrik adalah ...
 - A. Banyaknya pergerakan elektron yang mengalir melalui sirkuit listrik tiap satuan waktu.
 - B. Perbedaan tahanan listrik antara potensial tinggi dengan potensial rendah.
 - C. Derajat kesulitan dari arus listrik dapat mengalir melalui material tertentu.
 - D. Perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik.
 - E. Banyaknya pergerakan potensial listrik yang mengalir melalui sirkuit listrik.

4. Satuan untuk menyatakan arus listrik adalah ...
 - A. Volt
 - B. Ohm
 - C. Ampere
 - D. Joule
 - E. Coulomb

5. Satuan untuk menyatakan daya listrik adalah ...
- A. Ampere
 - B. Volt
 - C. Watt
 - D. Farad
 - E. Ohm
6. Satuan untuk menyatakan tegangan listrik adalah ...
- A. Ampere
 - B. Volt
 - C. Watt
 - D. Farad
 - E. Ohm
7. Berikut merupakan faktor yang memengaruhi hambatan rangkaian kelistrikan, **kecuali** ...
- A. Panjang kabel
 - B. Persambungan antar komponen/kabel
 - C. Luas penampang
 - D. Temperatur lingkungan
 - E. Multimeter
8. Komponen pada rangkaian kelistrikan yang berfungsi untuk mengamankan rangkaian dari arus berlebih atau hubungan singkat adalah ...
- A. Fuse/Sekring
 - B. Switch
 - C. Capacitor
 - D. Dioda
 - E. Transistor
9. Komponen yang berfungsi untuk mengedipkan lampu secara interval pada rangkaian lampu tanda belok adalah ...
- A. Flasher
 - B. Switch
 - C. Fuse
 - D. Relay
 - E. Resistor

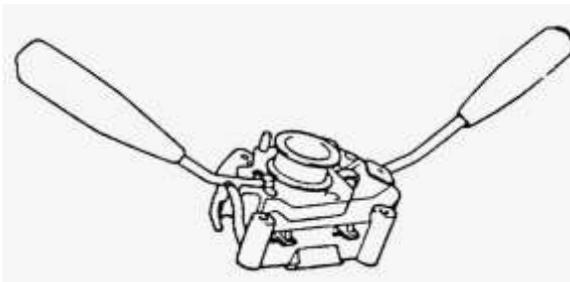
10. Komponen pada rangkaian kelistrikan yang digunakan sebagai saklar elektromagnet adalah ...
- A. Fuse
 - B. Switch
 - C. Relay
 - D. Dioda
 - E. Resistor
11. Lampu berikut berfungsi untuk memberi penerangan atau tanda pada bagian luar kendaraan, *kecuali*
- A. Lampu kepala
 - B. Lampu sein
 - C. Lampu hazard
 - D. Lampu meter kombinasi
 - E. Lampu rem
12. Pernyataan berikut ini merupakan fungsi lampu rem adalah
- A. Memberi isyarat untuk pengendalian lain yang ada di belakang, bahwa kendaraan sedang melakukan pengereman.
 - B. Memberi isyarat untuk pengendara lain di bagian depan, belakang, ataupun samping, bahwa pengendara bermaksud belok atau pindah jalur.
 - C. Memberi isyarat pada kendaraan lain di bagian depan, belakang, ataupun samping bahwa kendaraan dalam keadaan darurat.
 - D. Memberikan penerangan pada bagian belakang kendaraan.
 - E. Memberikan penerangan pada bagian depan kendaraan.
13. Pernyataan berikut ini merupakan fungsi lampu hazard adalah ...
- A. Memberi isyarat untuk pengendalian lain yang ada di belakang, bahwa kendaraan sedang melakukan pengereman.
 - B. Memberi isyarat untuk pengendara lain di bagian depan, belakang, ataupun samping, bahwa pengendara bermaksud belok atau pindah jalur.
 - C. Memberi isyarat untuk pengendara lain di bagian depan, belakang, ataupun samping bahwa kendaraan dalam keadaan darurat.
 - D. Memberikan penerangan pada bagian belakang kendaraan.
 - E. Memberikan penerangan pada bagian depan kendaraan.
14. Pernyataan berikut ini merupakan fungsi lampu sein adalah ...
- A. Memberi isyarat untuk pengendalian lain yang ada di belakang, bahwa kendaraan sedang melakukan pengereman.
 - B. Memberi isyarat untuk pengendara lain di bagian depan, belakang, ataupun samping, bahwa pengendara bermaksud belok atau pindah jalur.

- C. Memberi isyarat untuk pengendara lain di bagian depan, belakang, ataupun samping bahwa kendaraan dalam keadaan darurat.
- D. Memberikan penerangan pada bagian belakang kendaraan.
- E. Memberikan penerangan pada bagian depan kendaraan.

15. Pernyataan berikut ini merupakan fungsi lampu kepala adalah

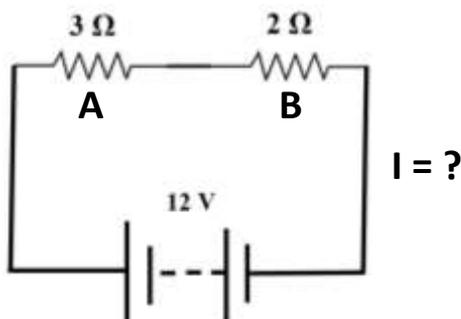
- A. Memberi isyarat untuk pengendaraan lain yang ada di belakang, bahwa kendaraan sedang melakukan pengereman.
- B. Memberi isyarat untuk pengendaraan lain di bagian depan, belakang, ataupun samping, bahwa pengendara bermaksud belok atau pindah jalur.
- C. Memberi isyarat untuk pengendaraan lain di bagian depan, belakang, ataupun samping bahwa kendaraan dalam keadaan darurat.
- D. Memberikan penerangan pada bagian belakang kendaraan.
- E. Memberikan penerangan pada bagian depan kendaraan.

Perhatikan gambar berikut!



16. Saklar kombinasi seperti pada gambar di atas dapat difungsikan untuk mengoperasikan sistem penerangan berikut, **kecuali**
- A. Lampu Kepala
 - B. Lampu sein
 - C. Lampu rem
 - D. Lampu hazard
 - E. Lampu jarak

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 17 sampai 19!



17. Berapakah nilai tegangan pada titik A ?

- A. 7,2 V
- B. 6 V
- C. 4,8 V
- D. 2,4 V
- E. 2 V

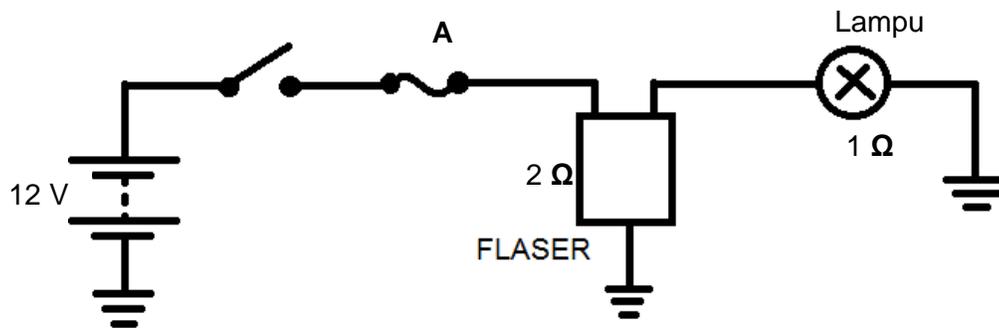
18. Berapakan nilai arus (I) yang mengalir pada rangkaian tersebut?

- A. 2 A
- B. 2,4 A
- C. 4 A
- D. 4,8 A
- E. 6 A

19. Berapakah voltage drop pada titik B ?

- A. 7,2 V
- B. 6 V
- C. 4,8 V
- D. 2,4 V
- E. 2 V

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 20 sampai 23!



20. Jika diketahui tegangan baterai dan tahanan rangkaian seperti pada gambar. Berapakah arus yang mengalir pada titik A ?

- A. 1 A
- B. 2 A
- C. 2,4 A
- D. 4 A
- E. 6 A

21. Berapakah nilai tegangan pada flaser?

- A. 2 V
- B. 4 V
- C. 6 V
- D. 8 V
- E. 12 V

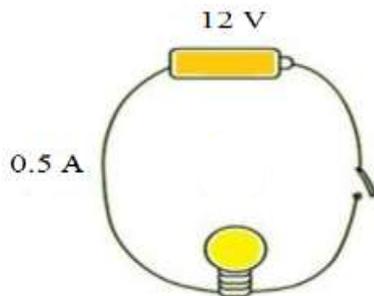
22. Berapakah nilai tegangan pada Lampu?

- A. 2 V
- B. 4 V
- C. 6 V
- D. 8 V
- E. 12 V

23. Berapakah nilai daya Lampu tersebut?

- A. 4 W
- B. 6 W
- C. 8 W
- D. 12 W
- E. 16 W

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 24 dan 25!



24. Berapakah daya lampu tersebut?

- A. 60 Watt
- B. 24 Watt
- C. 12 Watt
- D. 6 Watt
- E. 0.5 Watt

25. Berapakah nilai tahanan lampu tersebut?

- A. 2Ω
- B. 4Ω
- C. 6Ω
- D. 12Ω
- E. 24Ω

Lampiran 10. Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar

KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR

TES HASIL BELAJAR RANGKAIAN KELISTRIKAN SEDERHANA

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

TES HASIL BELAJAR ELEKTRONIKA SEDERHANA

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

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA

Kompetensi Dasar : 3.11 Memahami Rangkaian Kelistrikan Sederhana
 Kelas/Semester : X TKRO 1 / Genap
 Tanggal : Februari 2019
 Siklus : Siklus

Nomor Siswa	Indikator Keaktifan							Skor	Persentase
	Mencari/ membaca	Menjawab pertanyaan	Mengajukan pertanyaan	Menyampaika n pendapat	Memperhatikan penjelasan	Mengerjakan tugas	Berdiskusi		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Nomor Siswa	Indikator Keaktifan							Skor	Persentase
	Mencari/ membaca	Menjawab pertanyaan	Mengajukan pertanyaan	Menyampaika n pendapat	Memperhatikan penjelasan	Mengerjakan tugas	Berdiskusi		
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
Jumlah Skor Tiap Indikator									
Rata-rata									
Persentase Keaktifan Kelas									

Observer,

()

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA

Kompetensi Dasar : 3.12 Memahami Dasar-dasar Elektronika Sederhana
 Kelas/Semester : X TKRO 3 / Genap
 Tanggal : 7 Februari 2019
 Siklus : Siklus I

Nomor Siswa	Indikator Keaktifan							Skor	Persentase
	Mencari/ membaca	Menjawab pertanyaan	Mengajukan pertanyaan	Menyampaikan pendapat	Memperhatikan penjelasan	Mengerjakan tugas	Berdiskusi		
1	1	.	-	-	1	1	1	4	57
2	1	.	-	1	1	1	1	5	71
3	1	1	1	.	1	1	1	6	86
4	1	-	-	1	1	1	1	5	71
5	1	-	-	.	1	1	1	4	57
6	1	-	-	.	1	1	1	4	57
7	.	-	1	.	1	1	.	3	43
8	.	1	1	.	1	1	1	5	71
9	1	1	1	1	1	1	1	7	100
10	1	-	.	.	1	1	1	4	57
11	1	-	-	.	1	1	1	4	57
12	1	-	-	.	1	1	.	3	43
13	1	-	-	*	1	1	.	3	43
14	1	.	.	1	1	1	1	5	71
15	1	.	-	.	1	1	.	3	43
16	1	-	1	1	1	.	.	4	57
17	.	-	-	1	1	1	1	4	57
18	1	-	.	.	1	1	1	4	57

No	Nama	Indikator Keaktifan						Skor	Persentase	
		Mencari/ membaca	Menjawab pertanyaan	Mengajukan pertanyaan	Menyampaikan pendapat	Memperhatikan penjelasan	Mengerjakan tugas			Berdiskusi
19	19	.	.	.	.	|	|	|	3	43
20	20	|	.	|	.	|	|	|	5	71
21	21	|	.	|	.	|	|	|	5	71
22	22	|	.	.	.	|	|	|	4	57
23	23	|	.	.	.	|	|	|	4	57
24	24	|	.	.	.	|	|	|	3	93.
25	25	|	.	.	|	|	|	|	5	71
26	26	.	.	.	.	|	|	|	3	43
27	27	|	|	|	|	|	|	|	7	100
28	28	.	.	.	|	.	|	.	1	29
29	29	.	.	.	.	|	|	|
30	30	.	.	.	.	|	|	|
31	31	.	.	.	.	|	|	|
Jumlah Skor Tiap Indikator		22	4	8	9	27	27	22		
Rata-rata		0,79	0,14	0,29	0,32	0,96	0,96	0,79		
Persentase Keaktifan Kelas		79	14	29	32	96	96	79		60,75

Observer.

(Erwin Rijal Denu P.)

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA

Kompetensi Dasar : 3.11 Memahami Rangkaian Kelistrikan Sederhana
 Kelas/Semester : X TKRO I / Genap
 Tanggal : 28 Februari 2019
 Siklus : Siklus II

Nomor Siswa	Indikator Keaktifan							Skor	Persentase
	Mencari/ membaca	Menjawab pertanyaan	Mengajukan pertanyaan	Menyampaikan pendapat	Memperhatikan penjelasan	Mengerjakan tugas	Berdiskusi		
1	1	-	-	-	1	1	1	4	57
2	1	-	-	-	1	1	1	4	57
3	1	-	-	-	1	1	1	4	57
4	1	1	1	1	1	1	1	7	100
5	1	-	-	-	1	1	1	4	57
6	1	-	1	1	1	1	1	6	86
7	1	-	-	-	1	1	1	4	57
8	1	1	1	1	1	1	1	7	100
9	1	-	-	-	1	1	1	4	57
10	1	-	-	-	1	1	1	4	57
11	1	-	-	-	1	1	1	4	57
12	1	-	-	-	1	1	1	4	57
13	1	1	1	1	1	1	1	6	86
14	1	-	-	-	1	1	1	4	57
15	1	-	-	-	1	1	1	4	57
16	1	-	1	1	1	1	1	6	86
17	1	-	-	-	1	1	1	4	57
18	1	-	-	-	-	1	1	3	43

Nomor Siswa	Indikator Keaktifan							Skor	Persentase
	Mencari/ membaca	Menjawab pertanyaan	Mengajukan pertanyaan	Menyampaikan pendapat	Memperhatikan penjelasan	Mengerjakan tugas	Berdiskusi		
19	.	1	.	1	.	1	.	3	43
20	1	.	.	.	1	1	1	4	57
21	1	.	.	.	1	1	1	4	57
22	1	.	.	.	1	1	1	4	57
23	1	.	1	.	1	1	1	5	71
24	.	.	.	.	.	1	.	1	14
25	1	.	.	.	1	1	1	4	57
26	1	1	1	1	1	1	1	7	100
27	1	.	.	.	1	1	1	4	57
28	1	.	.	.	1	1	1	4	57
29	1	.	.	.	1	1	1	4	57
30	1	.	.	.	1	1	1	4	57
31	1	.	.	.	1	1	1	4	57
32	*	*	*	*	*	*	*	4	57
Jumlah Skor Tiap Indikator	29	5	7	7	28	31	29		
Rata-rata									
Persentase Keaktifan Kelas	94	16	29	23	90	100	94		62,67

Observer.

(Erwin Rijal D.P.)

PEDOMAN PENILAIAN KEAKTIFAN SISWA

INDIKATOR	RUBRIK PENILAIAN	
Siswa mencari/membaca sumber belajar sesuai materi yang dibahas.	0	Tidak mencari/membaca sumber belajar.
	1	Mencari/membaca sumber belajar.
Siswa berani menjawab pertanyaan.	0	Tidak berani menjawab/mengajukan diri menjawab pertanyaan.
	1	Berani menjawab/mengajukan diri menjawab pertanyaan.
Siswa berani mengajukan pertanyaan.	0	Tidak berani mengajukan pertanyaan.
	1	Berani mengajukan/mengajukan diri mengajukan pertanyaan.
Siswa berani mengungkapkan pendapat.	0	Tidak berani mengungkapkan pendapat.
	1	Berani mengungkapkan/mengajukan diri mengungkapkan pendapat.
Siswa mendengarkan penjelasan guru/siswa lain.	0	Tidak mendengarkan penjelasan guru/siswa lain.
	1	Mendengarkan penjelasan guru/siswa lain.
Siswa mengerjakan tugas/mencatat materi penting selama pembelajaran.	0	Tidak mengerjakan tugas/mencatat materi.
	1	Mengerjakan tugas/mencatat materi.
Siswa berdiskusi terkait pembelajaran.	0	Tidak terlibat diskusi terkait pembelajaran.
	1	Terlibat diskusi terkait pembelajaran.

LEMBAR OBSERVASI SINTAKS PEMBELAJARAN INKUIRI

Hari/tanggal :

Siklus/pertemuan :

Materi :

No.	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Guru dan siswa memulai pembelajaran dengan berdoa.			
2	Guru memeriksa kehadiran siswa.			
3	Guru menyampaikan apersepsi.			
4	Guru menyampaikan teknis pembelajaran.			
5	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar			
6	Guru membagikan Lembar Kerja Siswa			
Inti				
1	Guru memaparkan materi pelajaran.			
2	Guru membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan dengan memunculkan pertanyaan.			
3	Guru membimbing siswa mengajukan hipotesis.			
4	Guru mempersilakan siswa membaca buku/referensi lain.			
5	Siswa menyimpulkan jawaban dari pertanyaan dan hipotesis yang diajukan.			
6	Guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan kesimpulan jawaban.			
7	Guru dan siswa bersama-sama membahas permasalahan yang dikaji.			
Penutup				
1	Guru memberikan umpan balik pembelajaran.			
2	Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya.			
3	Guru dan siswa mengakhiri pelajaran dengan berdoa.			

Observer,

Lampiran 16. Data Observasi Sintaks Pembelajaran Inkuiri Siklus I

LEMBAR OBSERVASI SINTAKS PEMBELAJARAN INKUIRI

Hari/tanggal : Kamis, 7 Februari 2019

Siklus pertemuan : 1

Materi : Memahami dasar-dasar elektronika sederhana

No.	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Guru dan siswa memulai pembelajaran dengan berdoa.	✓		
2	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓		
3	Guru menyampaikan apersepsi.	✓		
4	Guru menyampaikan teknis pembelajaran.	✓		
5	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	✓		
6	Guru membagikan Lembar Kerja Siswa	✓		
Inti				
1	Guru memaparkan materi pelajaran.	✓		pengidentifikasian masalah belum luas, hanya contoh kecil. Guru membimbing siswa berhipotesis, tapi hanya sebagian kecil siswa.
2	Guru membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan dengan memunculkan pertanyaan.	✓		
3	Guru membimbing siswa mengajukan hipotesis.	✓		
4	Guru mempersilakan siswa membaca buku/referensi lain.	✓		
5	Siswa menyimpulkan jawaban dari hipotesis yang diajukan.	✓		
6	Guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan kesimpulan jawaban.	✓		
7	Guru dan siswa bersama-sama membahas permasalahan yang dikaji.	✓		
Penutup				
1	Guru memberikan umpan balik pembelajaran.	✓		umpan balik dibuat lebih ringan.
2	Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya.	✓		
3	Guru dan siswa mengakhiri pelajaran dengan berdoa.	✓		

Observer.


(Dedy Wicaksono)

Lampiran 17. Data Observasi Sintaks Pembelajaran Inkuiri Siklus II

LEMBAR OBSERVASI SINTAKS PEMBELAJARAN INKUIRI

Hari/tanggal : Kamis, 28 Februari 2019

Siklus/pertemuan : II

Materi : Memahami rangkaian kelistrikan sederhana

No.	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Guru dan siswa memulai pembelajaran dengan berdoa.	✓		
2	Guru memeriksa kehadiran siswa.	✓		
3	Guru menyampaikan apersepsi.	✓		
4	Guru menyampaikan teknis pembelajaran.	✓		
5	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	✓		
6	Guru membagikan Lembar Kerja Siswa	✓		
Inti				
1	Guru memaparkan materi pelajaran.	✓		
2	Guru membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan dengan memunculkan pertanyaan.	✓		
3	Guru membimbing siswa mengajukan hipotesis.	✓		
4	Guru mempersilakan siswa membaca buku/referensi lain.	✓		
5	Siswa menyimpulkan jawaban dari pertanyaan dan hipotesis yang diajukan.	✓		
6	Guru mempersilakan siswa untuk menyampaikan kesimpulan jawaban.	✓		
7	Guru dan siswa bersama-sama membahas permasalahan yang dikaji.	✓		
Penutup				
1	Guru memberikan umpan balik pembelajaran.	✓		
2	Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya.	✓		
3	Guru dan siswa mengakhiri pelajaran dengan berdoa.	✓		

Observer,


(Dedy Wicaksono)

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/76/WAKA 1/15
		Rev. No.	0
	DAFTAR NILAI SISWA	Effective Date	27 Juli 2015
		Page	Halaman 141 dari 57

DAFTAR HADIR SISWA

Mata Pelajaran : TDO Semester : 2 / Genap
 Kelas : X TKRO 3 Tahun Pelajaran : 2018 / 2019

NO	NIS	NAMA	SIKLUS	
			1	2
1	31157	KHOLYS TRI KUNCORO	1	1
2	31158	KURNIA ARYA JATMIKA S.	1	1
3	31159	KURNIA RAHMAN	1	1
4	31160	LINTANG BAYU KUSUMA	1	1
5	31161	LUKMAN ARI PRASETYA	1	1
6	31162	LUKMANSYAH	0	1
7	31163	LUQMAN RIFKY SUBAGYA	1	1
8	31164	LUTHFIANA DWI SAPUTRI	1	1
9	31165	MALIK ABDUL AZIS	1	1
10	31166	MARSELINO DAVIT KURNIAWAN	0	1
11	31167	MAULANA IRFAN NUR FAUZAN	1	1
12	31168	MIZAN FAJAR SIDIQ	1	1
13	31169	MOHAMAD FAJAR SYAIFUDIN	1	1
14	31170	MOHAMMAD KHOIRUR RIZAQI	0	1
15	31171	MOHAMMAD ZIDHAN SYAHPUTRA	1	1
16	31172	MUHAMAD DAFFA ADITYA EKA P.	1	1
17	31173	MUHAMAD NUR ALVIN KHAFFIAN	0	0
18	31174	MUHAMMAD ARBI MAULANA	1	1
19	31175	MUHAMMAD DIDDA SADDAM P.	1	1
20	31176	MUHAMMAD FIKRI ALFATIH	1	1
21	31177	MUHAMMAD KHOIRUL ZAD	1	1
22	31178	MUHAMMAD MUNIB DZAWI AQLIN	1	1
23	31179	MUHAMMAD NUR ARYA ARDANA P.	1	1
24	31180	MUHAMMAD RIZKI KHAIRUL IKHSAN	1	1
25	31181	MUHAMMAD SANDHIKA PUTRA	1	1
26	31182	NAUFAL WAHYU SYAHPUTRA	1	1
27	31183	NICO BINTANG SAPUTRA	1	1
28	31184	NIKO YASIN FEBRIAN	1	1
29	31185	NOVA NUR RAHMADHANI	1	1
30	31186	NOVIAN DHAMAS RAMADHAN	1	1
31	31187	NUGROHO AJI PAMUNGKAS	0	1
32	31188	NURROHMAD EKO DWI ANGGORO	1	1

Lampiran 19. Daftar Nilai Siswa Siklus I dan Siklus II

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/76/WAKA 1/15
		Rev. No.	0
	DAFTAR NILAI SISWA	Effective Date	27 Juli 2015
		Page	Halaman 142 dari 57

DAFTAR NILAI SISWA

Mata Pelajaran : TDO Semester : 2 / Genap
 Kelas : X TKRO 3 Tahun Pelajaran : 2018 / 2019

NO	NIS	NAMA	SIKLUS	
			1	2
1	31157	KHOLYS TRI KUNCORO	76	92
2	31158	KURNIA ARYA JATMIKA S.	80	96
3	31159	KURNIA RAHMAN	76	96
4	31160	LINTANG BAYU KUSUMA	80	96
5	31161	LUKMAN ARI PRASETYA	60	64
6	31162	LUKMANSYAH	0	92
7	31163	LUQMAN RIFKY SUBAGYA	76	88
8	31164	LUTHFIANA DWI SAPUTRI	80	88
9	31165	MALIK ABDUL AZIS	76	92
10	31166	MARSELINO DAVIT KURNIAWAN	0	72
11	31167	MAULANA IRFAN NUR FAUZAN	88	92
12	31168	MIZAN FAJAR SIDIQ	72	92
13	31169	MOHAMAD FAJAR SYAIFUDIN	76	96
14	31170	MOHAMMAD KHOIRUR RIZAQI	0	92
15	31171	MOHAMMAD ZIDHAN SYAHPUTRA	80	96
16	31172	MUHAMAD DAFFA ADITYA EKA P.	80	96
17	31173	MUHAMAD NUR ALVIN KHAFFIAN	0	0
18	31174	MUHAMMAD ARBI MAULANA	88	88
19	31175	MUHAMMAD DIDDA SADDAM P.	88	96
20	31176	MUHAMMAD FIKRI ALFATIH	80	88
21	31177	MUHAMMAD KHOIRUL ZAD	84	96
22	31178	MUHAMMAD MUNIB DZAWI AQLIN	84	92
23	31179	MUHAMMAD NUR ARYA ARDANA P.	76	88
24	31180	MUHAMMAD RIZKI KHAIRUL IKHSAN	80	92
25	31181	MUHAMMAD SANDHIKA PUTRA	72	80
26	31182	NAUFAL WAHYU SYAHPUTRA	60	88
27	31183	NICO BINTANG SAPUTRA	76	96
28	31184	NIKO YASIN FEBRIAN	76	96
29	31185	NOVA NUR RAHMADHANI	76	96
30	31186	NOVIAN DHAMAS RAMADHAN	76	96
31	31187	NUGROHO AJI PAMUNGKAS	0	96
32	31188	NURROHMAD EKO DWI ANGGORO	76	96

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 6. Penyampaian Materi Oleh Guru



Gambar 7. Identifikasi Masalah Oleh Siswa



Gambar 8. Pengajuan Hipotesis Oleh Siswa



Gambar 9. Pencarian Informasi Oleh Siswa



Gambar 10. Diskusi Kelompok 1



Gambar 11. Diskusi Kelompok 2

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 12. Guru Membimbing Kelompok Siswa



Gambar 13. Penyampaian Kesimpulan Jawaban Oleh Siswa



Gambar 14. Pembahasan Materi Pelajaran Secara Bersama-sama



Gambar 15. Suasana Proses Pengerjaan Soal Tes Hasil Belajar

Lampiran 21. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Sukaswanto, M.Pd.
NIP : 195812171985031002
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Lukman Budhi Purnomo
NIM : 15504241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR 1 SMKN 2 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

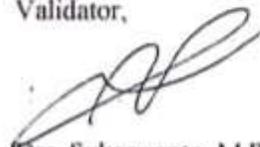
- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2018

Validator,



Drs. Sukaswanto, M.Pd.

NIP. 195812171985031002

Catatan:

Beri tanda ✓



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 : 47/UN34.15/LT/2019
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

25 Januari 2019

Yth . 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. Kepala SMKN 2 Yogyakarta
Jalan AM. Sangaji 47 Yogyakarta

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

Nama : Lukman Budhi Purnomo
NIM : 15504241040
Program Studi : Pend. Teknik Otomotif - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR 1 SMKN 2 Yogyakarta
Waktu Penelitian : 28 Januari - 28 Februari 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.

Dekan,

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

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



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

Yogyakarta, 25 Januari 2019

Nomor : 074/911/Kesbangpol/2019
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 47/UN34.15/LT/2019
Tanggal : 25 Januari 2019
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR 1 SMKN 2 YOGYAKARTA" kepada:

Nama : LUKMAN BUDHI PURNOMO
NIM : 15504241040
No.HP/Identitas : 0895387953610/3402081806960002
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMKN 2 Yogyakarta
Waktu Penelitian : 28 Januari 2019 s.d 28 Februari 2019

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

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

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

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

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

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



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

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

Yogyakarta, 28 Januari 2019

Nomor : 070/00901
 Lamp : -
 Hal : Pengantar Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMKN 2 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta nomor 074/911/kesbangpol/2019 tanggal 25 Januari 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : LUKMAN BUDHI PURNOMO
 NIM : 15504241040
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
 Fakultas : Fakultas Teknik
 Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
 Judul : IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK
 MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA
 KELAS X TKR 1 SMKN 2 YOGYAKARTA
 Lokasi : SMKN 2 Yogyakarta,
 Waktu : 28 Januari 2019 s.d 28 Februari 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



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

Tembusan Yth :

Catatan:
 Hasil print out dan bukti rekomendasi ini
 sudah berlaku tanpa Cap



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLARAGA
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*

31 Januari 2019

Kepada
Yth. Ka. Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
SMK N 2 Yogyakarta

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

N a m a : LUKMAN BUDHI PURNOMO
Pekerjaan : Mahasiswa S1
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Alamat Instansi : Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta
Judul Penelitian :

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK
MENINGKATKAN KEKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X
TKRO1 SMK N 2 YOGYAKARTA**

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


Romadi Hidayat, SPd., MT.
NIP. 19691128 200012 1 001



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

Nama Mahasiswa : Lukman Budhi Purnomo
NIM : 15504241040
Judul PA D3/S1 : IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA
KELAS X TKRO 3 SMKN 2 YOGYAKARTA
Dosen Pembimbing : Drs. Sukaswanto, M.Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi :

NO	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Drs. Sukaswanto, M.Pd.	Ketua Penguji		30/4/2019
2	Ibnu Siswanto, Ph.D.	Sekretaris		3/5 2019
3	Dr. Agus Budiman, M.Pd., M.T.	Penguji		3/5/2019

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu Wajib dilampirkan dalam laporan prorek akhir D3/S1