

**PENINGKATAN KOMPETENSI MATA PELAJARAN DASAR DAN  
PENGUKURAN LISTRIK SISWA KELAS X PROGRAM  
KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMK  
MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA DENGAN  
METODE *DISCOVERY LEARNING***

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

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



Oleh :  
Ibnu Farhatani  
10501241020

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

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENINGKATAN KOMPETENSI MATA PELAJARAN DASAR DAN  
PENGUKURAN LISTRIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK  
INSTALASI TENAGA LISTRIK  
DI SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA DENGAN  
METODE DISCOVERY LEARNING**

Disusun oleh:

Ibnu Farhatani

NIM. 10501241020

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

Yogyakarta, Septemberi 2014

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Elektro

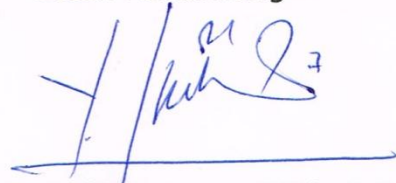


Moh. Khairudin, Ph.D

NIP. 19790412 200212 1 002

Disetujui

Dosen Pembimbing



Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng

NIP. 19760720 200112 1 002

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ibnu Farhatani

NIM : 10501241020

Prodi : Pendidikan Teknik Elektro -S1

Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode *Discovery Learning*

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, September 2014

Yang menyatakan

Ibnu Farhatani  
NIM. 10501241020

## HALAMAN PENGESAHAN

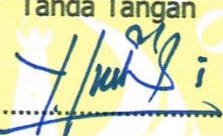
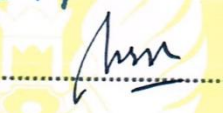
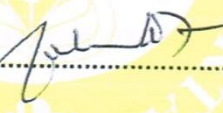
Tugas Akhir Skripsi

### **PENINGKATAN KOMPETENSI MATA PELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA DENGAN METODE DISCOVERY LEARNING**

Disusun oleh: Ibnu Farhatani  
NIM 10501241020

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada  
tanggal Oktober 2014.

#### **TIM PENGUJI**


Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng. Ketua Penguji		1 - 12 - 2014
Herlambang Sigit Pramono, M.Cs. Sekretaris Penguji		1 - 12 - 2014
Dr. Djoko Laras Budiyo Taruna Penguji Utama		6/10/2014

Yogyakarta, Oktober 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



  
Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

## MOTTO

*"Bismillahirrahmanirrahim"*

*"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya"*

(QS. Al – Baqarah :286)

*"Barang siapa yang melepaskan satu kesusahan seorang mukmin, pasti Allah akan melepaskan darinya satu kesusahan pada hari kiamat. Barang siapa yang menjadikan mudah urusan orang lain, pasti Allah akan memudahkannya di dunia dan di akhirat. Barang siapa yang menutupi aib seorang muslim, pasti Allah akan menutupi aibnya di dunia dan di akhirat. Allah senantiasa menolong hambaNya selama hambaNya itu suka menolong saudaranya".*

(HR. Muslim)

*"Jujur+disiplin+kerja keras+pantang menyerah+selalu berdoa =*

*Impossible is Nothing."*

(Tim OSN Bhawara)

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karya ini Penulis persembahkan kepada :

Ayahanda, Hamtoyo, S.Pdi, dan Ibunda, Nurwidayati yang kucinta

Terimakasih atas semua kesabaran, dukungan, do'a, dan bimbingannya.

Adikku Lia dan kakakku Ali yang selalu memberikan Do'a dan semangat padaku

Ibu guru Rosyi yang selalu membantu selama masa perkuliahan dan secara tidak

langsung selalu mensupportku untuk tidak pernah menyerah

Mas Donie Bramantyo atau Den Bei katanya,terimakasih atas wejangan-

wejangan gemblungnya.

Rekan-rekan seperjuangan, Fajar Z, Tusep, dan Sunu.

Imam, Aqif, Tegar, Ali serta seluruh teman-teman PTE A 2010 yang selalu

kompak sampai akhir.

Teman-teman XL C SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara yang telah membantu

dalam penelitian skripsi ini

Teman-teman nongkrong, Yoga bas, Galang Arif , Luthung, Danu, Bagas,

MILIZI ( Doni, Endro, Kodok,dkk ) yang selalu menghiburku disela-sela lelah

mengerjakan skripsi.

**PENINGKATAN KOMPETENSI MATA PELAJARAN DASAR DAN  
PENGUKURAN LISTRIK SISWA KELAS X PROGRAM  
KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMK  
MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA DENGAN  
METODE *DISCOVERY LEARNING***

**Oleh:  
Ibnu Farhatani  
NIM. 10501241020**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan: 1) Mengetahui penggunaan metode *Discovery Learning* dalam meningkatkan kompetensi aspek kognitif dalam memahami rangkaian resistif arus searah pada pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara. 2) Mengetahui penggunaan metode *Discovery Learning* dalam meningkatkan kompetensi aspek afektif dalam memahami rangkaian resistif arus searah pada pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang menggunakan model penelitian dari Kemmis dan Taggart. Subyek penelitian ini yaitu siswa kelas X LC Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara yang berjumlah 32 siswa. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara pada bulan Agustus-September 2014 dengan menyesuaikan jadwal pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Teknik pengumpulan data menggunakan: 1) instrumen tes yaitu pretes dan postes; 2) lembar penilaian aspek afektif siswa. Uji validitas instrumen menggunakan validitas berupa catatan empat orang ahli yaitu dua dosen jurusan elektro dan dua orang guru mata pelajaran terkait. Analisis data dalam penelitian tindakan kelas ini dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama adalah mereduksi data, yaitu menyeleksi data sesuai dengan fokus masalah.

Hasil penelitian yang diperoleh yakni: 1) Pelaksanaan pembelajaran dengan metode *discovery* dapat meningkatkan kompetensi siswa aspek kognitif dari nilai rata-rata 76,36 menjadi 80,78, terjadi peningkatan sebesar 4,42. 2) Pelaksanaan pembelajaran dengan metode *discovery* dapat meningkatkan kompetensi siswa aspek afektif, terjadi peningkatan pada siklus I sebesar 46,68% dan 54,98%, sedangkan pada siklus II sebesar 71,09 dan 75,29%.

Kata Kunci: kompetensi siswa, metode *discovery learning*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode *Discovery Learning*". Penyusun skripsi ini merupakan syarat untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan tersebut kepada:

1. Bapak Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng selaku pembimbing yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi
2. Bapak Moh. Khairudin, Ph.D selaku Kaprodi Pendidikan Teknik Elektro.
3. Bapak Aris Budi N, S.Pd. selaku guru mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan selama penelitian.
4. Bapak Dr.Djoko Laras Budiyo Taruna selaku penguji utama.
5. Bapak Herlambang Sigit Pramono, M.Cs. selaku sekretaris penguji.
6. Bapak Ahmad Sujadi, M.Pd., Bapak Dr. Edy Supriyadi, Bapak Munasiri, ST., dan Bapak Aris Budi N, S.Pd. selaku validator instrumen penelitian.
7. Bapak Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas

Negeri Yogyakarta.

9. Para guru dan staf SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara yang telah memberikan bantuan dalam pengambilan data selama proses penelitian ini.
10. Siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara yang selalu kooperatif saat penelitian.
11. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro 2010 yang memberikan motivasi dan dukungan.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun selalu penulis harapkan.

Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca. Amin.

Yogyakarta, September  
2014

Penulis,

Ibnu Farhatani

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Perumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).....	9
2. Kurikulum .....	10
3. Metode <i>Discovery Learning</i> .....	13
4. Kompetensi .....	19
5. Penelitian Tindakan Kelas.....	23
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berpikir.....	33
D. Pertanyaan Penelitian .....	35

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

A. Jenis dan Desain Penelitian .....	36
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	40
C. Subjek Penelitian .....	41
D. Jenis Tindakan .....	41
E. Teknik dan Instrumen Penelitian .....	42
F. Teknik Analisis Data .....	42

### **BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas .....	43
1. Siklus I .....	52
2. Siklus II .....	66
B. Deskripsi Hasil Penelitian	
1. Hasil Penilaian Kognitif Siswa .....	76
2. Hasil Penilaian Afektif Siswa .....	79
C. Pembahasan	
1. Keterlaksanaan Pembelajaran .....	81
2. Kompetensi Siswa .....	83

### **BAB V. PENUTUP**

A. Simpulan .....	88
B. Saran .....	89

### **DAFTAR PUSTAKA ..... 91**

### **LAMPIRAN..... 93**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Tahap pelaksanaan <i>Discovery Learning</i> .....	18
Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran.....	44
Tabel 3. Kriteria dan indikator ketercapaian siswa pada aspek afektif .....	53
Tabel 4. Hasil pretes dan postes siklus I .....	76
Tabel 5. Hasil Pretes dan postes siklus II .....	78
Tabel 6. Hasil nilai afektif siswa .....	79
Tabel 7. Hasil ulangan harian tahun 2013 .....	84
Tabel 8. Jumlah ketuntasan siswa dan hasil nilai pretes-postes.....	85

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan kerangka berpikir penelitian .....	34
Gambar 2. Histogram hasil pretes dan postes siklus I .....	77
Gambar 3. Histogram hasil pretes dan postes siklus II .....	78
Gambar 4. Histogram penilaian afektif pada siklus I dan II.....	81
Gambar 5. Histogram penilaian afektif tiap aspek .....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Daftar Hadir Siswa.....	93
Lampiran 2. Silabus Mata Pelajaran .....	95
Lampiran 3. RPP Discovery Learning Siklus I dan II .....	98
Lampiran 4. Rencana Penelitian .....	110
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Tes Siklus I dan II .....	111
Lampiran 6. Kisi-Kisi Observasi Kompetensi Afektif Siklus I dan II .....	113
Lampiran 7A. Soal Pretes dan Postes Siklus I .....	115
Lampiran 7B. Soal Pretes dan Postes Siklus II .....	122
Lampiran 8A. Lembar Observasi Kompetensi Afektif Siklus I .....	129
Lampiran 8B. Lembar Observasi Kompetensi Afektif Siklus II .....	140
Lampiran 9A. Hasil Penilaian Pretes Siklus I dan II .....	149
Lampiran 9B Hasil Penilaian Postes Siklus I dan II .....	153
Lampiran 9C. Lembar Penilaian Kognitif Keseluruhan .....	157
Lampiran 10A. Hasil Penilaian Afektif Pertemuan I dan II .....	160
Lampiran 10B. Hasil Penilaian Afektif Pertemuan IV dan V.....	164
Lampiran 11. Indikator Ketercapaian Penelitian .....	168
Lampiran 12. Kenaikan Nilai Siswa Pretes dan Postes.....	170
Lampiran 13. Judgement Expert (Dosen) I dan II .....	171
Lampiran 14. Judgement Expert (Guru) I dan II .....	175
Lampiran 15. Foto Penelitian .....	179
Lampiran 16. Surat Ijin .....	182

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Era globalisasi dan industrialisasi dewasa ini di satu sisi membuka peluang untuk mempercepat laju pembangunan, tetapi di sisi lain membawa tantangan persaingan yang semakin ketat dan tajam. Menghadapi hal tersebut, pendidikan di Indonesia, terutama Sekolah Menengah Kejuruan dituntut mampu menyiapkan tenaga kerja terampil dan kompeten untuk mengisi keperluan pembangunan, mengubah status siswa dari beban menjadi aset bangsa, menciptakan sumber daya manusia profesional yang dapat diandalkan dan unggul menghadapi persaingan global.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Indonesia, menurut Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 0490/U/1992 pasal 1 adalah bentuk satuan pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk melanjutkan dan meluaskan pendidikan dasar serta mempersiapkan peserta didik untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional. Keputusan Direktur Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah tahun 2008 SMK terdiri dari enam bidang keahlian diantaranya teknologi dan rekayasa, teknologi informasi dan komunikasi, kesehatan, seni kerajinan dan pariwisata, agribisnis dan agroteknologi, bisnis dan manajemen. Enam bidang keahlian tersebut memiliki kompetensi keahlian masing-masing.

Kompetensi merupakan hal penting yang harus dipahami oleh semua komponen pendidikan seperti pada UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Pendidikan Nasional Pasal 35: (1) Standar nasional pendidikan terdiri atas standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan yang harus ditingkatkan secara berencana dan berkala. Pasal tersebut dapat diuraikan standar isi mencakup ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan ke dalam persyaratan tentang kompetensi tamatan. Peningkatan kualitas kompetensi siswa pada jenjang pendidikan SMK juga sangat penting karena kaitannya dengan kualitas tamatan untuk bisa langsung bersaing di dunia industri.

Peningkatan kompetensi siswa di sekolah sebagai institusi dalam pelaksanaannya merupakan hal penting yang perlu dirancang dan dilaksanakan dengan baik. Setiap kompetensi yang ada dalam kurikulum harus diajarkan dengan pendekatan, metode, dan sarana pendidikan yang memadai. Di samping itu peran guru dalam meningkatkan kompetensi sangat besar, dalam pelaksanaannya diperlukan metode dan media yang baik agar materi dan kompetensi yang telah ditentukan dalam kurikulum dapat terpenuhi.

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara, didapati persentase rata-rata kelulusan siswa untuk materi memahami rangkaian resistif arus searah pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik di tahun sebelumnya adalah 70,45% dengan nilai rata-rata 76,36.

Sedangkan hasil observasi, proses pembelajaran yang dilakukan masih bersifat konvensional dengan menggunakan metode ceramah. Sumber belajar yang digunakan berupa modul dan handout. Media pembelajaran yang ditemui di sekolah antara lain papan tulis, komputer, OHP, LCD dan alat peraga. Media pembelajaran seperti LCD dan alat peraga kurang dimanfaatkan oleh guru dalam mengajar. Oleh karena itu, siswa cenderung malas untuk membaca dan kurang tertarik terhadap penyampaian materi oleh guru. Padahal belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik tentu saja sangat menguntungkan bagi siswa terutama dalam prestasi belajarnya.

Pada saat observasi dilakukan terlihat beberapa siswa yang tidak masuk sekolah tanpa ijin (membolos). Hanya sedikit siswa yang berani bertanya maupun menjawab pertanyaan dari gurunya. Ada juga beberapa siswa yang mengobrol dengan teman sebangkunya, dan ada pula yang bermain telepon seluler.

Melihat dari permasalahan di atas, diperlukan suatu inovasi dalam metode pembelajaran yang digunakan dan sesuai dengan penerapan kurikulum 2013 kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Salah satu metode yang dapat digunakan agar mendorong siswa aktif dan memahami materi yang diajarkan yaitu metode *discovery learning*. Metode tersebut diharapkan dapat meningkatkan kompetensi siswa baik dalam aspek kognitif maupun afektif.

Metode penemuan (*discovery learning*) merupakan komponen dari praktik pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri, dan reflektif. Menurut *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, "penemuan merupakan suatu strategi yang unik dapat diterapkan oleh guru dalam berbagai cara, termasuk dengan mengajarkan berbagai keterampilan menyelidiki dan pemecahan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran". *Discovery learning* merupakan sebuah metode pengajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa untuk memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui *personal discovery* (penemuan pribadi).

Selain penggunaan metode pembelajaran oleh para guru. Hal lain yang dapat dilakukan adalah menggunakan media pembelajaran. Belajar dengan menggunakan media pembelajaran tentu saja sangat menguntungkan bagi para guru ataupun siswa. Hal ini disebabkan karena hal-hal yang mungkin tidak berada di dalam kelas, ruang praktik maupun dilingkungan sekolah, dapat dihadirkan melalui media. Sehingga, media pembelajaran sangat berguna dalam menyampaikan materi yang akan disampaikan tetapi tidak ada disekitar kita.

Mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik adalah salah satu mata pelajaran yang diwajibkan di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara. Pada materi dasar listrik terlihat banyak siswa yang kurang menguasai ketika

proses pembelajaran. Untuk itulah, penggunaan metode pembelajaran yang inovatif diharapkan dapat membantu siswa dalam pemahaman teknik instalasi tenaga listrik.

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat pentingnya metode pembelajaran yang inovatif untuk menuju ke arah perbaikan di setiap pelaksanaannya. Maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul "Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah Klaten dengan Metode *Discovery Learning*"

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat ditentukan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan oleh guru SMK kurang bervariasi sehingga menimbulkan kejenuhan pada siswa.
2. Media yang ada kurang maksimal dalam pemanfaatannya oleh guru di SMK.
3. Kompetensi keahlian siswa yang kurang karena diberikan metode dan media yang kurang relevan bagi pembelajaran mata pelajaran tertentu.
4. Siswa kurang memahami materi yang disampaikan saat proses pembelajaran dasar dan pengukuran listrik.

## **C. Pembatasan Masalah**

Pada penelitian tentunya ada batasan-batasan yang tidak boleh dilampaui agar masalah yang akan diteliti menjadi fokus dan tepat dalam

pembahasannya, sehingga permasalahan yang akan dibahas menjadi lebih jelas. Begitu pula pada penelitian ini, tidak semua permasalahan akan diangkat menjadi permasalahan penelitian. Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengetahui peningkatan kompetensi siswa aspek kognitif dan aspek afektif dalam memahami rangkaian resistif arus searah pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik dengan metode *discovery learning* dalam proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara kelas X.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah tersebut maka permasalahan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah metode *discovery learning* pada proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat meningkatkan kompetensi siswa aspek kognitif dalam memahami rangkaian resistif arus searah?
2. Apakah metode *discovery learning* pada proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat meningkatkan kompetensi siswa aspek afektif dalam memahami rangkaian resistif arus searah?

## **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui penggunaan metode *discovery learning* dalam meningkatkan kompetensi siswa aspek kognitif dalam memahami materi rangkaian resistif arus searah pada proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara kelas X.
2. Untuk mengetahui penggunaan metode *discovery learning* dalam meningkatkan kompetensi siswa aspek afektif dalam memahami materi rangkaian resistif arus searah pada proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara kelas X.

## **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengetahuan untuk mengetahui peningkatan kompetensi siswa dalam memahami rangkaian resistif arus searah pada proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK dengan metode *discovery learning*.

2. Bagi Pemerintah

Dari hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dan bahan pertimbangan untuk meningkatkan mutu pendidikan di SMK.

### 3. Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Manfaat penelitian ini secara praktis:

#### 1. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi masukan untuk meningkatkan kompetensi siswa aspek kognitif dan aspek afektif dalam memahami rangkaian resistif arus searah pada proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK dengan metode *discovery learning*.

#### 2. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**

Penyelenggaraan Sekolah Menengah Kejuruan juga didasarkan atas ketentuan yang ada pada Undang-Undang Republik Indonesia No.2 Tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional bab IV pasal 11 ayat (1) dan (3) yang isinya meliputi "jenis pendidikan umum, pendidikan keagamaan, pendidikan akademik, dan pendidikan profesional". Sekolah menengah kejuruan berdasarkan tingkatannya setara dengan sekolah menengah atas, akan tetapi keduanya mempunyai tujuan yang berbeda".

Ketentuan umum pasal 1 pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 Pasal 78 mendefinisikan bahwa, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs. SMK dapat terdiri dari tiga tingkatan kelas ataupun empat tingkatan kelas. SMK dengan tiga tingkatan kelas terdiri dari kelas X, kelas XI, dan kelas XII. SMK dengan empat tingkatan kelas sesuai dengan tuntutan dunia kerja terdiri dari kelas X, kelas XI, kelas XII dan kelas XIII.

## **2. Kurikulum**

Pengertian Kurikulum menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Kurikulum adalah niat atau rencana, proses belajar mengajar adalah pelaksanaannya. Proses tersebut memiliki dua subjek yang terlibat yakni guru dan siswa, siswa adalah subjek yang dibina dan guru adalah subjek yang membina.

Sejalan dengan pernyataan Nasution (2008: 5) Kurikulum adalah suatu rencana yang disusun untuk melancarkan proses belajar mengajar di bawah bimbingan dan tanggung jawab sekolah atau lembaga pendidikan beserta staf pengajarnya. Sanjaya (2005: 2) Pengertian kurikulum adalah sebagai pengalaman belajar mengandung makna bahwa kurikulum adalah seluruh kegiatan yang dilakukan siswa baik di luar maupun di dalam sekolah asal kegiatan tersebut berada di bawah tanggung jawab guru.

Berdasarkan pemaparan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian kurikulum adalah rencana yang disusun dalam rangka memperlancar proses belajar mengajar di bawah bimbingan sekolah.

a. Komponen Penilaian Hasil Belajar Berbasis Kurikulum 2013

Terdapat beberapa komponen penting yang perlu dipahami tentang kurikulum 2013, antara lain :

- 1) Kompetensi adalah kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik.
- 2) Standar Kompetensi Lulusan (SKL) merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan sebagaimana yang telah ditetapkan dalam kurikulum.
- 3) Kompetensi Inti adalah kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan/atau keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik yang telah menyelesaikan pendidikan pada satuan atau jenjang pendidikan tertentu. Kompetensi Inti (KI) merupakan gambaran secara kategorial mengenai kompetensi utama dalam aspek sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang harus dipelajari dan dimiliki peserta didik untuk suatu jenjang sekolah, kelas, dan mata pelajaran tertentu.
- 4) Kompetensi Dasar adalah kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap dan atau keterampilan yang dimiliki peserta didik setelah pokok bahasan tertentu.

- 5) Silabus adalah rencana pembelajaran pada semester tertentu yang mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.
- 6) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana pembelajaran detil pada suatu materi pokok atau tema tertentu yang mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, tujuan, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.
- 7) Standar Penilaian Pendidikan adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan mekanisme, prosedur, instrumen, dan kriteria penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.
- 8) Standar Penilaian untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan tindak lanjut penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

b. Hakikat Penilaian dalam Kurikulum 2013

Dari sisi kemampuan yang dinilai, cakupan penilaian meliputi aspek pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap. Pada Kurikulum 2013, aspek yang dinilai tergantung pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD).

- 1) SKL mencakup aspek sikap (*attitude*), pengetahuan (*knowledge*), dan keterampilan (*skills*).

2) KI mencakup aspek kompetensi sebagai berikut:

- KI-I: aspek sikap peserta didik terhadap Tuhan.
- KI-II: aspek sikap peserta didik terhadap diri sendiri dan terhadap lingkungannya.
- KI-III: aspek pengetahuan peserta didik.
- KI-IV: aspek keterampilan peserta didik.

3) Untuk setiap KI terdapat rumusan KD yang berbeda dengan pemberian materi pokok tertentu. Jadi, untuk suatu materi pokok tertentu, muncul 4 KD sebagai berikut:

- KD pada KI-I: aspek sikap terhadap Tuhan (untuk mata pelajaran tertentu bersifat generik, artinya berlaku untuk seluruh materi pokok).
- KD pada KI-II: aspek sikap terhadap diri sendiri dan lingkungannya (untuk mata pelajaran tertentu bersifat relatif generik, namun beberapa materi pokok tertentu ada KD pada KI-II yang berbeda dengan KD lain pada KI-II).
- KD pada KI-III: aspek pengetahuan
- KD pada KI-IV: aspek keterampilan

### **3. Metode *Discovery Learning***

#### **a. Metode**

Metode adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam kegiatan belajar mengajar, metode diperlukan oleh guru dan penggunaannya bervariasi sesuai tujuan yang ingin dicapai setelah pembelajaran

berakhir. Seorang guru tidak akan dapat melaksanakan tugasnya bila dia tidak menguasai satupun metode pembelajaran yang telah dirumuskan para ahli psikologi dan pendidikan (Syaiful Bahri Djamarah, 1997: 72).

Menurut Winamo Surakhmad dikutip dari <http://www.banjartabar.go.id/index.php?pilih=news&mod=yes&aksi=lihat&id=487> dan diakses pada tanggal 22 April 2014 mengemukakan metode adalah cara, yang di dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan. Hal ini berlaku baik bagi guru maupun bagi siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa metode merupakan suatu cara agar tujuan pengajaran tercapai sesuai dengan yang telah dirumuskan oleh pendidik.

Oleh karena itu pendidik perlu mengetahui, mempelajari beberapa metode mengajar, serta dipraktekkan pada saat mengajar.

b. *Discovery Learning*

Banyak penjelasan tentang apa yang dimaksud dengan pembelajaran *Discovery Learning*, menurut Seel (2012: 1010), dalam bukunya *Encyclopedia of the sciences of learning* Pembelajaran *Discovery Learning* adalah belajar penemuan yaitu belajar dari studi kontemporer dalam psikologi kognitif untuk mendorong pengembangan metode yang lebih spesifik, yang didefinisikan karakteristiknya adalah bahwa peserta didik harus menghasilkan unit dan struktur pengetahuan abstrak seperti konsep

dan alur oleh penalaran induktif mereka sendiri tentang hal yang bukan abstrak dalam materi pembelajaran.

Dijelaskan juga oleh Martawijaya,dkk (2010), *Discovery* mempunyai makna sesuatu yang sebenarnya telah ada sebelumnya, tetapi belum diketahui. Secara harfiah *discover* berarti membuka tutup. Artinya sebelum dibuka tutupnya, sesuatu yang ada tersebut belum diketahui orang.

Menurut Sudjana (2005: 49) metode penemuan (*discovery learning*) adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu, tidak melalui pemberitahuan tetapi sebagian atau ditemukan sendiri. Dengan demikian, dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa dapat memperoleh pengetahuan dari pengalamannya menyelesaikan masalah bukan melalui transmisi dari guru.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2013), menjelaskan tentang metode pembelajaran penemuan atau *Discovery Learning*. Penjelasan tersebut dipaparkan dalam bagian dari kurikulum 2013, *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajaran tidak disajikan dengan pembelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. *Discovery Learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri dan problem

solving. Tidak ada perbedaan yang prinsipal pada ketiga istilah ini, pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan *discovery* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru.

Metode pembelajaran tidak ada yang sepenuhnya baik dan tidak mempunyai kelemahan dan kelebihan, berikut adalah kelebihan dari penggunaan metode pembelajaran dengan *Discovery Learning*:

- 1) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang tergantung bagaimana cara belajarnya.
- 2) Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
- 3) Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- 4) Metode ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- 5) Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akal nya dan motivasi sendiri.

- 6) Metode ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- 7) Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan guru dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.

Kemudian beberapa kekurangan yang dimiliki metode pembelajaran *Discovery Learning*:

- a) Metode ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir mengungkapkan hubungan antara konsep- konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.
- b) Metode ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- c) Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang sama.
- d) Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep,

keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.

- e) Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berfikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

Tahapan dalam pelaksanaan *Discovery Learning* tercantum pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tahap pelaksanaan *Discovery Learning*

<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>
Tahap 1: Stimulasi	Diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki .
Tahap 2: Identifikasi Masalah	Diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah sebanyak-banyaknya. Kemudian dipilih salah satu untuk dirumuskan dalam hipotesis.
Tahap 3: Pengumpulan Data	Mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.
Tahap 4: Pengolahan Data	Mengolah semua data dan informasi yang diperoleh oleh siswa.
Tahap 5: Pembuktian	Melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang

Tahapan	Kegiatan Guru
	ditetapkan tadi dengan temuan alternatif.
Tahap 6: Menarik Kesimpulan	Proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi atau pembuktian.

Dari pemaparan beberapa ahli di atas pembelajaran *Discovery Learning* dapat diartikan sebagai teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajaran tidak disajikan dengan pembelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa dapat mengorganisasikannya sendiri.

#### 4. Kompetensi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Kompetensi dapat diartikan sebagai kemampuan menguasai sesuatu. Di dalam *Webster's Third New International Dictionary*, kompetensi diartikan sebagai kemampuan dan keterampilan memadai untuk mengerjakan tugas tertentu. Apabila siswa dianggap memiliki kompetensi bidang tertentu,

berarti siswa telah memiliki kemampuan dan keterampilan yang memadai dalam mengerjakan sesuatu yang terkait dalam bidang tersebut.

Menurut Sanjaya (2008: 70), kompetensi adalah perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. E. Mulyasa (2008: 38), menjelaskan aspek yang harus dipenuhi dalam kompetensi:

- a. Pengetahuan (*knowledge*): yaitu kesadaran dalam bidang kognitif, misalnya seorang guru mengetahui cara melakukan identifikasi kebutuhan belajar, dan bagaimana melakukan pembelajaran terhadap peserta didik sesuai dengan kebutuhannya.
- b. Pemahaman (*understanding*): yaitu kedalaman kognitif dan afektif yang dilakukan oleh individu. Misalnya seorang guru yang akan melakukan pembelajaran harus memiliki pemahaman yang baik tentang karakteristik dan kondisi peserta didik, agar dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif dan efisien.
- c. Kemampuan (*skill*): adalah sesuatu yang dimiliki oleh individu untuk melakukan tugas dan pekerjaan yang dibebankan kepadanya, misalnya kemampuan guru dalam memilih, dan membuat alat peraga sederhana untuk memberikan kemudahan kepada peserta didik.
- d. Nilai (*value*) adalah suatu standar perilaku yang telah dan secara psikologis sudah menyatu dalam diri dan diyakini seseorang. Misal

standar perilaku guru dalam pembelajaran ( kejujuran, keterbukaan, demokratis, dan lain-lain).

- e. Sikap (*attitude*) yaitu perasaan (senang- tidak senang, suka-tidak suka) atau reaksi terhadap suatu rangsangan yang datang dari luar. Misalnya reaksi terhadap krisis ekonomi, perasaan terhadap kenaikan upah/gaji, dan sebagainya.
- f. Minat (*interest*) adalah kecenderungan seseorang untuk melakukan suatu perbuatan. Misalnya minat untuk mempelajari atau melakukan sesuatu.

Menurut Mulyasa (2008: 38) kompetensi merupakan perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak.

Kompetensi ini bukan hanya sekadar pemahaman akan materi pelajaran, akan tetapi bagaimana pemahaman dan penguasaan materi itu dapat mempengaruhi cara bertindak dan berperilaku dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Wina Sanjaya (2006: 71) klasifikasi kompetensi mencakup: (1) Kompetensi Lulusan, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai oleh peserta didik setelah tamat mengikuti pendidikan pada jenjang atau satuan pendidikan tertentu. (2) Kompetensi Standar, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai setelah anak didik menyelesaikan suatu mata pelajaran tertentu pada setiap jenjang pendidikan yang diikutinya. (3) Kompetensi Dasar, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai peserta didik dalam penguasaan konsep atau

materi pelajaran yang diberikan dalam kelas pada jenjang pendidikan tertentu. Dilihat dari tujuan kurikulum, kompetensi dasar termasuk pada tujuan pembelajaran. Aspek yang dikembangkan dalam kurikulum pada sekolah menengah kejuruan mempunyai tiga ranah yaitu afektif (sikap), psikomotor (keterampilan) dan kognitif (pengetahuan).

Menurut Nasution (2012: 70-71) ranah afektif terdiri dari perhatian, merespon, penilaian, mengorganisasi, dan pembentukan karakter. Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (skill) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Penilaian pembelajaran keterampilan tidak hanya pada hasil atau produk keterampilan yang dibuat saja, tetapi juga serangkaian proses pembuatannya karena dalam pembelajaran keterampilan kompetensi dasar meliputi seluruh aspek kegiatan, produksi, dan refleksi. Indikator aspek kognitif mencakup: (1) Ingatan atau pengetahuan (*knowledge*), yaitu kemampuan mengingat bahan yang telah dipelajari. (2) Pemahaman (*comprehension*), yaitu kemampuan menangkap pengertian, menerjemahkan, dan menafsirkan. (3) Penerapan (*application*), yaitu kemampuan menggunakan bahan yang telah dipelajari dalam situasi baru dan nyata. (4) Analisis (*analysis*), yaitu kemampuan menguraikan, mengidentifikasi, dan mempersatukan bagian yang terpisah, menghubungkan antar bagian guna membangun suatu keseluruhan. (5) Sintesis (*synthesis*), yaitu kemampuan menyimpulkan, mempersatukan bagian yang terpisah guna membangun suatu keseluruhan. (6) Penilaian (*evaluation*), yaitu

kemampuan mengkaji nilai atau harga sesuatu, seperti pernyataan atau laporan penelitian yang didasarkan suatu kriteria.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa kompetensi mempunyai aspek yang harus dipenuhi yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik adalah pengetahuan, pemahaman, kemampuan, nilai, sikap, dan minat.

## **5. Penelitian Tindakan Kelas**

### **a. Pengertian Penelitian Tindakan Kelas**

Menurut Wijaya Kusuma (2009: 9) penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru di dalam kelas. Menurut O'Brien sebagaimana dikutip oleh Endang Mulyatiningsih (2011: 60) penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan ketika sekelompok orang (siswa) diidentifikasi permasalahannya, kemudian peneliti (guru) menetapkan suatu tindakan untuk mengatasinya.

Cohen dan Manion sebagaimana dikutip oleh Padmono (2010) menyatakan penelitian tindakan adalah intervensi kecil terhadap tindakan di dunia nyata dan pemeriksaan cermat terhadap pengaruh intervensi tersebut. Pandangan ini menunjukkan bahwa penelitian tindakan dapat dilakukan secara kolaboratif dengan pakar. Pakar memberikan alternatif pemecahan dan alternatif tersebut perlu diuji sejauh mana efektifitasnya. Dengan demikian penelitian tindakan menurut Cohen dan Manion bukan mutlak harus dilakukan oleh

pekerja sendiri (guru sendiri) akan tetapi guru dapat meminta atau bekerja sama dengan pihak lain.

Selanjutnya Kemmis dan Taggart sebagaimana dikutip oleh Padmono (2010) menyatakan penelitian tindakan adalah suatu penelitian reflektif diri kolektif yang dilakukan oleh peserta-pesertanya dalam situasi sosial untuk meningkatkan penalaran dan keadilan praktek pendidikan dan praktek sosial mereka, serta pemahaman mereka terhadap praktek-praktek itu dan terhadap situasi tempat dilakukan praktek-praktek tersebut. Kemmis dan Taggart memandang, bahwa penelitian ini dilakukan secara kolektif untuk memperbaiki praktek yang mereka lakukan di mana perbaikan dilakukan berdasar refleksi diri. Dalam bukunya *Becoming Critical : Education, Knowledge, an Action Research 1986*. Kemmis dan Carr lebih jelas menyatakan penelitian tindakan adalah bentuk penelitian refleksi diri yang dilakukan oleh partisipan (guru, siswa, atau kepala sekolah, misalnya) dalam situasi-situasi sosial (termasuk pendidikan) untuk memperbaiki rasionalitas dan kebenaran (1) praktek-praktek sosial atau pendidikan yang dilakukan sendiri, (2) pengertian mengenai praktek-praktek ini, dan (3) situasi-situasi (dan lembaga-lembaga) di mana praktek-praktek tersebut dilaksanakan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki atau meningkatkan

praktek pembelajaran di kelas secara professional. Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 60-63) karakteristik penelitian tindakan kelas antara lain:

- 1) Tema penelitian bersifat situasional
- 2) Tindakan diambil berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi diri
- 3) Dilakukan dalam beberapa putaran
- 4) Penelitian dilakukan untuk memperbaiki kinerja
- 5) Dilaksanakan secara kolaboratif
- 6) Sampel terbatas

b. Model Penelitian Tindakan Kelas

Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 68-72) model PTK ada empat, yaitu : Model Lewin, Model riel, Model Kemmis dan Taggart, Model DDAER. Sedangkan menurut Wijaya Kusuma (2011:19-24) adalah : Model Kurt Lewin, Kemmis dan Taggart, John Elliott, McKernan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model PTK adalah sebagai berikut :

1) Model Kurt Lewin

Menjadi acuan pokok atau dasar dari adanya berbagai model Penelitian Tindakan yang lain, khususnya PTK. Dikatakan demikian karena dialah yang pertama kali memperkenalkan *action research* atau penelitian tindakan. Konsep model ini terdiri dari empat komponen (siklus), yaitu ; perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. (Wijaya Kusuma, 2011:20)

## 2) Model Riel

Model kedua dikembangkan oleh Riel dalam Endang Mulyatiningsih (2011:70) yang membagi proses penelitian tindakan menjadi tahap-tahap: studi dan perencanaan, pengambilan tindakan, pengumpulan dan analisis kejadian, refleksi. Riel mengemukakan bahwa untuk mengatasi masalah diperlukan studi dan perencanaan.

Masalah ditentukan berdasarkan pengalaman empiris yang ditemukan sehari-hari. Setelah masalah teridentifikasi kemudian direncanakan tindakan yang sesuai untuk mengatasi permasalahan dan mampu dilakukan oleh peneliti. Perangkat pendukung tindakan (media, RPP) disiapkan pada tahap perencanaan. Tahap berikutnya pelaksanaan tindakan, kemudian mengumpulkan data/informasi dan menganalisis. Hasil evaluasi kemudian dianalisis, dievaluasi dan ditanggapi. Kegiatan dilakukan sampai masalah bisa diatasi.

## 3) Model Kemmis dan Taggart

Kemiss dan Taggart (1988) membagi prosedur penelitian dalam empat tahap kegiatan pada satu putaran (siklus). Perencanaan-tindakan dan observasi-refleksi. Model ini sering diacu oleh para peneliti. Kegiatan tindakan dan observasi digabung dalam satu waktu. Hasil observasi direfleksikan untuk menentukan kegiatan berikutnya. Siklus dilakukan terus

menerus sampai peneliti puas, masalah terselesaikan dan hasil belajar maksimum (Endang Mulyatiningsih, 2011:70-71)

#### 4) Model DDAER

Desain lengkap PTK disingkat DDAER (diagnosis, design, action and observation). Dalam penelitian ini hal yang pertama dilakukan bukan diagnosis masalah sebelum tindakan diagnosis penelitian. Diagnosis masalah ditulis dalam latar belakang masalah. Kemudian peneliti mengidentifikasi tindakan dan memilih salah satu tindakan untuk menyelesaikan masalah (Endang Mulyatiningsih, 2011:71-72).

#### 5) Model John Elliot

Model penelitian ini dalam satu tindakan terdiri dari beberapa step, yaitu langkah tindakan 1, langkah tindakan 2, langkah tindakan 3. Langkah ini dilakukan karena pertimbangan dalam suatu pelajaran terdapat beberapa materi yang tidak dapat diselesaikan dalam satu waktu. Semuanya harus diawali dari ide awal, sampai monitoring pelaksanaan dan efeknya (Wijaya Kusuma, 2011:21-22).

#### 6) Model McKernan

Menurut McKernan ada tujuh langkah yang harus dilakukan, yaitu:

(a) Analisis situasi atau kenal medan

- (b) Perumusan dan klasifikasi permasalahan
- (c) Hipotesis tindakan
- (d) Penerapan tindakan dengan monitoring
- (e) Evaluasi hasil tindakan
- (f) Refleksi dan pengambilan keputusan untuk pengembangan selanjutnya

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan Taggart, dengan membagi prosedur penelitian dalam empat tahap kegiatan pada satu putaran (siklus). perencanaan-tindakan dan observasi-refleksi.

c. Prosedur Penelitian Tindakan Kelas

Menurut Wijaya Kusuma (2011:38-41) langkah penelitian tindakan kelas, yaitu : adanya ide awal, praservei, diagnosis, perencanaan, implementasi tindakan, pengamatan, refleksi, penyusunan laporan PTK. Sedangkam menurut Endang Mulyatiningsih langkah penelitian adalah : diagnosis masalah, perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan dan observasi, analisis data, evaluasi dan refleksi. Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

#### 1) Adanya ide awal

Seseorang yang melaksanakan penelitian, pasti diawali dengan gagasan atau ide dan diharapkan dapat dilakukan atau dilaksanakan.

#### 2) Prasurvei

Untuk mengetahui secara detail kondisi yang terdapat dikelas yang akan diteliti. Biasanya dilakukan oleh guru dan dosen.

#### 3) Diagnosis

Dilakukan oleh peneliti yang tidak terbiasa mengajar di kelas yang dijadikan sasaran.

#### 4) Perencanaan

Dibagi menjadi dua, yaitu : perencanaan umum dan khusus. Perencanaan umum dimaksudkan untuk menyusun rancangan yang meliputi keseluruhan aspek yang terkait PTK. Perencanaan khusus Implementasi tindakan. Merupakan realisasi dari suatu tindakan yang sudah direncanakan sebelumnya. Strategi apa yang digunakan, materi yang diajarkan dan sebagainya.

#### 5) Pengamatan

Pengamatan dapat dilakukan sendiri oleh peneliti. Pada saat monitoring haruslah mencatat semua peristiwa atau hal yang terjadi di kelas peneliti.

#### 6) Evaluasi dan refleksi

Kegiatan merenung atau memikirkan sesuatu guna upaya evaluasi yang dilakukan oleh para kolaborator atau partisipan yang berperan dalam PTK. Dilakukan dengan kolaborasi, refleksi dilakukan sesudah implementasi tindakan dan hasil observasi.

#### 7) Penyusunan laporan PTK

Dilakukan setelah melakukan penelitian di lapangan. Penelitian harus sistematis dan dilakukan sesuai acuan yang telah diberikan dalam penelitian PTK.

### **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian yang relevan sebagai referensi dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Eka Kurniawati (2011) berjudul "Strategi Peningkatan Keterampilan Peserta Didik Kelas X A SMA Tuan Sokolamgu Pati dalam Praktik Fisika Berbasis Discovery Learning pada Materi Pokok Gerak Melingkar Pada Semester Gasal Tahun Pelajaran 2011/2012" diperoleh hasil dari deskriptif dan analisis penelitian tindakan kelas dalam peningkatan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik dalam kegiatan praktikum dan pengerjaan latihan soal yang berupa soal esai dengan penerapan Model Pendekatan

*discovery learning* pada materi pokok gerak melingkar mengalami peningkatan yaitu dari prasiklus dengan nilai rata-rata 62,27 dengan ketuntasan belajar klasikal 61,36 % meningkat menjadi 65,45 dengan ketuntasan belajar klasikal 72,72 % . Jadi, dalam siklus I dan siklus II rata-rata kelas meningkat menjadi 72,27 dengan ketuntasan belajar klasikalnya mencapai 90,90 %.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Elvira Yunita Utami (2013) dengan judul "Penerapan Metode *Discovery Learning* pada Pembelajaran Matematika Dalam Usaha Peningkatan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 2 Pengasih Kabupaten Kulon Progo", hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika melalui metode *discovery learning* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, yaitu dengan langkah-langkah pembelajaran yang dimulai dengan (1). Memberikan permasalahan kepada siswa, permasalahan dinyatakan menggunakan LKS yang berisi pokok materi pelajaran yang sedang dibahas berikut dengan petunjuk langkah penyelesaian untuk mendapatkan suatu kesimpulan, (2). Diskusi kelompok, siswa dibentuk kelompok terdiri dari 4 anak, siswa berdiskusi dan bekerja sama dalam mengerjakan LKS, dan (3). Presentasi wakil kelompok, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil temuan dan kesimpulan kelompoknya. Berdasarkan hasil analisis, ada peningkatan motivasi belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan metode *discovery learning*. Peningkatan motivasi belajar ini dapat dilihat dari: (a) hasil pengukuran motivasi belajar siswa dengan angket, yaitu rata-rata persentase motivasi

belajar siswa pada pra tindakan sebesar 61,76% dengan kategori sedang, dan pada akhir tindakan sebesar 71,08% dengan kategori tinggi, (b) hasil observasi motivasi belajar siswa mengalami peningkatan dari 41,26% dengan kategori sedang pada siklus I menjadi 56,03% dengan kategori tinggi pada siklus II.

3. Akhmad Afendi (2012) berjudul "Efektivitas Penggunaan Metode *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta" diperoleh hasil diketahui bahwa kemampuan awal siswa sama, yang ditunjukkan dengan memiliki mean 25,96 untuk kelas eksperimen dan 25,90 untuk kelas kontrol dari hasil pretest dan setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda mengalami kenaikan mean yaitu 57,12 untuk kelas eksperimen dan 41,50 untuk kelas kontrol dari hasil posttest. Hal ini berarti penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* lebih efektif dari pada metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa

### C. Kerangka Berpikir

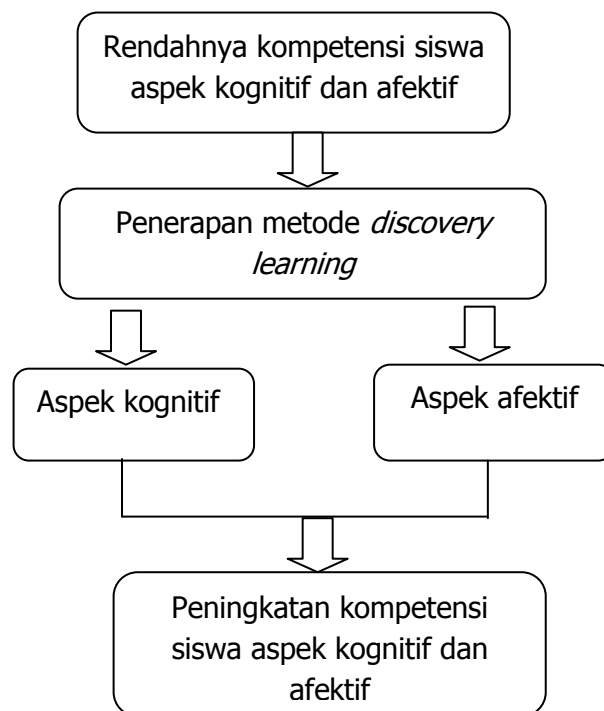
Berdasarkan wawancara dengan guru kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara, didapati persentase rata-rata kelulusan siswa untuk materi memahami rangkaian resistif arus searah pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik di tahun sebelumnya adalah 70,45% dengan nilai rata-rata 76,36. Sedangkan hasil observasi di kelas, proses pembelajaran yang dilakukan masih bersifat konvensional dengan menggunakan metode ceramah. Sumber belajar yang digunakan berupa modul dan handout. Oleh karena itu, siswa cenderung malas dan kurang tertarik terhadap penyampaian materi oleh guru. Hanya sedikit siswa yang berani bertanya maupun menjawab pertanyaan dari gurunya. Ada juga beberapa siswa yang mengobrol dengan teman sebangkunya, dan ada pula yang bermain telepon seluler.

Untuk mengatasi permasalahan di atas maka akan diterapkan metode pembelajaran *discovery learning*. Metode tersebut merupakan metode mengajar yang menerapkan pembelajaran mandiri. Siswa tidak mendapatkan pengetahuan melalui guru tetapi siswa mendapatkan pengetahuan melalui proses menemukan sendiri. Dengan demikian, dalam pembelajaran dengan penemuan sendiri, siswa dapat memperoleh pengetahuan dari pengalamannya menyelesaikan masalah bukan melalui penjelasan dari guru.

Dari hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Eka Kurniawati (2011) didapatkan peningkatan keterampilan siswa dalam kegiatan

praktikum dan pengerjaan latihan soal. Menurut Elvira Yunita Utami (2013) didapatkan hasil peningkatan motivasi belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan metode *discovery learning*. Selanjutnya, menurut Akhmad Afendi (2012) didapatkan hasil penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* lebih efektif dari pada metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa.

Oleh karena itu diharapkan metode *discovery learning* dapat meningkatkan kompetensi siswa baik aspek kognitif maupun afektif dalam memahami rangkaian resistif arus searah dan siswa dapat mengorganisasikanya sendiri. Uraian kerangka berpikir tersebut ditampilkan dalam bagan pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan kerangka berpikir penelitian

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah metode *discovery learning* pada proses pembelajaran materi pembelajaran rangkaian resistif arus searah kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat meningkatkan kompetensi siswa aspek kognitif dalam memahami materi rangkaian resistif arus searah?
2. Apakah metode *discovery learning* pada proses pembelajaran materi pembelajaran rangkaian resistif arus searah kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat meningkatkan kompetensi siswa aspek afektif dalam memahami materi rangkaian resistif arus searah?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif. Kolaboratif artinya peneliti bekerjasama dengan guru kelas, sedangkan partisipatif artinya peneliti dibantu teman sejawat (observer). Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan informasi bagaimana cara untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami rangkaian resistif arus searah dengan metode *discovery learning*. Oleh sebab itu, penelitian ini difokuskan pada tindakan-tindakan sebagai usaha untuk meningkatkan kompetensi siswa.

##### **2. Desain Penelitian**

Dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti menggunakan model Kemmis dan Mc. Taggart (dalam Wijaya Kusuma, 2011: 19-24). Pelaksanaan penelitian tindakan meliputi empat langkah yaitu perencanaan (planning), tindakan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection). Setiap langkah pelaksanaan termuat dalam suatu siklus. Siklus dihentikan jika peneliti dan guru sepakat bahwa penelitian yang dilakukan sesuai dengan rencana dan kompetensi siswa dalam

memahami rangkaian resistif arus searah. Setiap siklus dalam penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 pertemuan. Adapun rincian langkah-langkah dalam setiap siklus dijabarkan sebagai berikut:

**a. Siklus I**

1) Perencanaan

Pada langkah perencanaan, peneliti membuat rencana tindakan yang akan dilakukan dalam penelitian, yaitu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai materi yang diajarkan dengan metode *discovery learning*, membuat bahan diskusi, menyiapkan soal tes tiap akhir siklus, menyiapkan lembar observasi kegiatan pembelajaran dengan metode *discovery learning*, membuat kisi-kisi penskoran kompetensi siswa, membuat lembar observasi penskoran kompetensi siswa. Instrumen tersebut disusun dan dikonsultasikan sebelumnya dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran.

2) Pelaksanaan Tindakan

Setelah dilakukan perencanaan, selanjutnya dilaksanakan tindakan dengan menerapkan metode pembelajaran *discovery learning*. Pembelajaran terdiri dari 3 kegiatan, yaitu:

a) Kegiatan Awal

- Guru mengkomunikasikan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai.
- Guru melakukan apersepsi yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

b) Kegiatan Inti

- Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok.
- Guru memberikan permasalahan berupa soal sebagai bahan diskusi kepada masing-masing kelompok (stimulus).
- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan (identifikasi masalah).
- Guru memberikan kesempatan untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada (pengumpulan data).
- Peserta didik mencari referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh, data yang diperoleh kemudian diolah secara bersama (pengolahan data).
- Guru memberikan kesempatan kepada tiap perwakilan kelompok untuk mengemukakan pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali, serta guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (pembuktian).
- Siswa menarik kesimpulan dari opini-opini dan hasil yang mereka temukan. Hasil dipresentasikan didepan kelas (generalisasi/menarik kesimpulan).

c) Kegiatan Akhir

- Kegiatan akhir pembelajaran meliputi kegiatan guru dan siswa dalam membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari.

3) Pengamatan (Observasi)

Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti dibantu observer melakukan observasi. Kegiatan ini dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi sebagai upaya untuk mengetahui jalannya pembelajaran dan bagaimana aktivitas siswa. Sedangkan kejadian yang tidak terdapat pada lembar observasi merupakan catatan lapangan.

4) Refleksi

Refleksi dilakukan dengan cara mengumpulkan semua catatan dan data yang diperoleh selama proses pembelajaran. Kemudian semua catatan dan data tersebut dianalisis. Hasil analisis didiskusikan dengan guru untuk mengetahui kebenaran data tersebut dan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang terjadi selama proses pembelajaran. Hasil refleksi digunakan oleh peneliti dan guru untuk menentukan perlu tidaknya dilakukan tindakan ulang atau siklus lanjutan dan menentukan perbaikan tindakan pada siklus selanjutnya.

### **b. Rancangan Penelitian Siklus II**

Kegiatan yang dilaksanakan pada siklus II dimaksudkan sebagai perbaikan dari siklus I. Tahapan pada siklus II sama dengan siklus I, yaitu diawali dengan perencanaan (planning), dilanjutkan dengan pelaksanaan tindakan (action), observasi (observation), dan refleksi (reflection). Jika dievaluasi pada akhir siklus tidak terjadi peningkatan, dilaksanakan siklus III, siklus IV, dan seterusnya yang tahap-tahapnya seperti pada siklus I dan II. Siklus berhenti jika tujuan penelitian sudah tercapai yaitu jika kompetensi siswa dalam memahami materi rangkaian resistif arus searah dengan metode *discovery learning* telah meningkat.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara pada bulan Agustus-September 2014 dengan menyesuaikan jadwal pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah siswa kelas X LC Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara. Penempatan siswa pada kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara tanpa menggunakan kelas unggulan, artinya siswa didistribusikan secara merata ke setiap kelas.

#### **D. Jenis Tindakan**

Jenis tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tindakan kelas model Kemmis dan Mc. Taggart terdiri dari minimal dua siklus dengan rancangan kegiatan yang sama.

#### **E. Teknik dan Instrumen Penelitian**

##### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini ada dua yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes meliputi *pretest* dan *postes*. Instrumen non tes meliputi lembar observasi.

Penyusunan *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk mengetahui peningkatan aspek kognitif siswa selama proses pembelajaran. Instrumen *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dan instrumen *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah kegiatan pembelajaran. Bentuk instrumen yang diberikan adalah bentuk tes tertulis pilihan ganda. Penyusunan tes tertulis pilihan ganda tersebut berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang akan digunakan dalam penelitian.

Lembar observasi dalam penelitian ini terdapat delapan kriteria penilaian. Penyusunan lembar observasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan aspek afektif kelompok siswa. Aspek yang dinilai dalam kegiatan pembelajaran berlangsung adalah interaksi siswa dalam kelompok, interaksi siswa dengan guru, antusias siswa dalam mengikuti pelajaran, melaksanakan tugas kelompok, kepedulian terhadap kesulitan anggota kelompok dan kerjasama kelompok. Skala penilaian

menggunakan model skala *Likert* dengan ketentuan meliputi: angka 4 = sangat baik, angka 3 = baik, angka 2 = cukup, dan angka 1 = kurang.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian tindakan kelas ini dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama adalah mereduksi data, yaitu menyeleksi data sesuai dengan fokus masalah. Pada tahapan ini peneliti dan guru mengumpulkan semua instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kemudian dikelompokkan berdasarkan fokus masalah. Tahap kedua, mendiskripsikan data sehingga data telah dikumpulkan menjadi bermakna. Mendiskripsikan data bisa dilakukan dalam bentuk naratif, membuat grafik dan menyusunnya dalam bentuk tabel. Tahap yang ketiga, adalah membuat kesimpulan berdasarkan deskripsi data (Wina Sanjaya, 2009: 106-107). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik kualitatif. Menurut Michael Quinn Patton (2006: 5), analisis kualitatif memungkinkan evaluator mempelajari isu-isu, kasus-kasus, atau kejadian-kejadian terpilih secara mendalam dan rinci fakta; bahwa pengumpulan data tidak dibatasi oleh kategori yang sudah ditentukan sebelumnya atas analisis menyokong kedalaman dan kerincian data kualitatif. Menurut Wina Sanjaya (2009: 104), dalam PTK, sesuai dengan ciri dan karakteristik serta bentuk hipotesis PTK, analisis data diarahkan untuk mencari dan menemukan upaya yang dilakukan oleh guru dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan ketiga tahapan analisis data di atas, peneliti dapat mendiskripsikan data yang diperoleh melalui instrumen tes dan lembar observasi. Penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi siswa kelas X program keahlian teknik instalasi tenaga listrik.

Kriteria keberhasilan dalam penelitian ini, yaitu setiap kegiatan pembelajaran dilaksanakan dan dinyatakan berhasil jika terjadi perubahan proses yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan kompetensi setelah menggunakan metode pembelajaran *discovery learning*. Aspek afektif dikatakan tuntas atau tercapai apabila seluruh siswa telah melakukan aktifitas sesuai dengan kedelapan kriteria pengamatan aktifitas siswa dengan nilai rata-rata minimal 75%. Aspek kognitif dikatakan tuntas atau tercapai apabila nilai tes siswa sekurang-kurangnya 75% siswa lulus dengan kriteria ketuntasan sekolah sebesar  $> 75$ .

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas

Tindakan penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 8 Agustus sampai 12 September 2014. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Masing-masing siklus dilaksanakan dua kali pertemuan, yaitu penyampaian materi, diskusi kelompok, pretes, dan postes. Alokasi satu kali pertemuan selama 4×40 menit.

Berikut disajikan tabel yang menunjukkan jadwal pelaksanaan pembelajaran dasar dan pengukuran listrik selama kegiatan penelitian di kelas X.LC.

Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran dasar dan pengukuran listrik

Siklus	Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu	Keterangan
I	I	Jumat/ 8 Agustus 2014	07.20 – 10.00	-Pretes I -penyampaian tujuan dan metode pembelajaran -diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki yaitu dengan memberikan pertanyaan kepada

Siklus	Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu	Keterangan
				<p>kelompok mengenai topik yang akan dibahas</p> <p>-diberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan mengenai hambatan pengganti pada rangkaian seri</p> <p>-diskusi kelompok dan presentasi materi</p> <p>menghitung R pengganti pada rangkaian seri</p> <p>-data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>-simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan</p>

Siklus	Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Waktu	Keterangan
				siswa dalam memecahkan masalah -penilaian afektif siswa
	II	Jumat/ 15 Agustus 2014	07.20 – 10.00	-penyampaian tujuan dan metode pembelajaran. -diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki. -diberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik. -diskusi kelompok dan presentasi materi menghitung R pengganti pada rangkaian paralel -data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama -simulasi dan dengar pendapat agar informasi

<b>Siklus</b>	<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Waktu</b>	<b>Keterangan</b>
				yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah -penilaian afektif siswa
	III	Jumat/ 22 Agustus 2014	07.20 – 10.00	-penyampaian tujuan dan metode pembelajaran -diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki. -diberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik. -diskusi kelompok dan presentasi materi mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran. -data dan informasi yang terkumpul selanjutnya

Siklus	Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu	Keterangan
				<p>diolah secara bersama</p> <p>-simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</p> <p>-postes I</p>
II	I	Jumat/ 29 September 2014	07.20 – 10.00	<p>-pretes II</p> <p>-penyampaian tujuan dan metode pembelajaran</p> <p>-diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki.</p> <p>-diberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik.</p> <p>-diskusi kelompok dan presentasi materi kosep</p>

Siklus	Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu	Keterangan
				<p>hukum ohm dan mencari nilai V menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian</p> <p>-data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>-simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</p> <p>-diskusi kelompok dan presentasi materi kosep hukum ohm dan mencari nilai V menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian</p> <p>-penilaian afektif siswa</p>

Siklus	Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu	Keterangan
	II	Jumat/ 5 Septemb er 2014	07.20 – 10.00	<p>-penyampaian tujuan dan metode pembelajaran</p> <p>-diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki.</p> <p>-diberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik.</p> <p>-diskusi kelompok dan presentasi materi mencari nilai I menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian</p> <p>-data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>-simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat</p>

<b>Siklus</b>	<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Hari/ Tanggal</b>	<b>Waktu</b>	<b>Keterangan</b>
				mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah  -diskusi kelompok dan presentasi materi mencari nilai I  -penilaian afektif siswa
	3	Jumat/ 12 Septemb er 2014	07.20 – 10.00	-penyampaian tujuan dan metode pembelajaran  -diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki.  -diberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik.  -diskusi kelompok dan presentasi materi kosep mencari nilai R.  -data dan informasi yang terkumpul selanjutnya

Siklus	Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Waktu	Keterangan
				diolah secara bersama -simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali. -postes II

Berikut ini adalah penjabaran kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan pada masing-masing siklus.

### 1. Siklus I

Siklus I dilaksanakan pertemuan sebanyak 3 kali dengan alokasi waktu  $4 \times 40$  menit. Materi yang dipelajari siswa adalah menghitung R pengganti pada rangkaian seri, paralel dan campuran.

Tahap-tahap pada siklus I meliputi:

#### a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan penentuan materi kelas X semester I yang akan dijadikan objek penelitian dibahas bersama guru mata pelajaran yang bersangkutan. Metode yang digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan penelitian yang diambil yaitu metode *discovery*. Berdasarkan pada rencana semula, kelas yang digunakan untuk penelitian adalah kelas X.LC. Selanjutnya peneliti melakukan:

1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun sesuai dengan metode pembelajaran *discovery*.

Materi yang diajarkan pada pertemuan I, II dan III adalah menghitung R pengganti pada rangkaian seri, paralel dan campuran. RPP pada pertemuan I, II dan III terlampir pada lampiran 3.

2) Penyusunan instrumen penelitian

a) Lembar Penilaian Afektif Siswa

Lembar penilain afektif siswa digunakan untuk menilai sikap dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut disajikan tabel kriteria dan indikator ketercapaian siswa pada aspek afektif.

Tabel 3. Kriteria dan indikator ketercapaian siswa pada aspek afektif

<b>Kompetensi</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Indikator Ketercapaian Penelitian</b>
Aspek Afektif	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung	Seluruh siswa kelas XI program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara telah melakukan aktifitas
	Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	
	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.	

<b>Kompetensi</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Indikator Ketercapaian Penelitian</b>
	Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain	sesuai dengan kedelapan deskriptif aspek afektif siswa dengan nilai rata-rata minimal 75%
	Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain	
	Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.	
	Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung	

b) Soal Pretes dan Postes

Soal pretes pada siklus I mengenai menghitung hambatan pengganti pada rangkaian seri, paralel dan campuran. Soal pretes dan postes terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu masing-masing adalah  $4 \times 40$  menit. Tindakan dan kegiatan pada masing-masing pertemuan adalah sebagai berikut:

## **1) Pertemuan I**

Pertemuan I pada siklus I dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 8 Agustus 2014 mulai pukul 07.20 WIB s.d 10.00 WIB. Materi yang diajarkan pada pertemuan ini adalah menghitung R pengganti pada rangkaian seri. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran ini adalah siswa dapat memahami dalam melakukan perhitungan R pengganti pada rangkaian, selain itu siswa mampu bekerjasama, berperilaku baik, dan memberikan respon terhadap penjelasan dari guru maupun siswa lain, serta siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang disampaikan. Dalam penyampaian materi dilakukan diskusi kelompok dan presentasi. Sebelum dilaksanakan diskusi kelompok, siswa terlebih dahulu melaksanakan pretes untuk mengetahui nilai kognitif awal yang dicapai. Aktivitas-aktivitas pembelajaran yang terjadi pada pertemuan I ini adalah sebagai berikut:

### **a) Pendahuluan**

Kegiatan diawali dengan berdoa terlebih dahulu yang dipimpin oleh ketua kelas, kemudian guru memberi salam kepada siswa. Sebelum memulai pelajaran guru memperkenalkan peneliti kepada siswa. Kemudian guru menanyakan siapa saja siswa yang tidak masuk pada hari itu. Pembelajaran diawali dengan menginformasikan materi yang akan mereka pelajari pada hari itu, yaitu tentang menghitung R pengganti pada

rangkaian seri dan paralel. Untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa mengenai materi pada pertemuan I dilakukan pretes. Soal yang diberikan berupa pilihan ganda dengan jumlah soal 20 butir. Setelah diadakan pretes guru kemudian menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada hari itu. Berbeda dengan pembelajaran sebelumnya karena pembelajaran waktu itu akan menggunakan metode *discovery* yaitu metode penemuan.

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti yang dilaksanakan yaitu guru membagi siswa menjadi 8 kelompok. Masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara membuat undian. Setelah pembagian kelompok selesai kemudian guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat dan memberikan pertanyaan kepada kelompok terkait topik pembahasan yaitu hambatan pengganti pada rangkaian seri. Dalam proses mengidentifikasi masalah, guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa masalah mengenai hambatan pengganti pada rangkaian seri. Masing-masing kelompok diberikan tugas hambatan pengganti pada rangkaian seri dalam waktu 20 menit dan memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk

menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama. Setelah itu, salah satu anggota kelompok wajib mempresentasikan hasil tugas di depan kelas. Dalam proses presentasi hasil tugas kelompok tidak banyak siswa yang mau bertanya ataupun memberikan pendapat melainkan hanya beberapa siswa saja yang aktif. Setelah presentasi selesai dilanjutkan dengan memberikan siswa latihan soal dan mempersilahkan siswa untuk maju ke depan kelas untuk mengerjakannya. Namun hanya sedikit siswa yang mau maju untuk mengerjakan dan menjelaskannya di depan kelas. Pada kegiatan inti siswa tersebut juga dilakukan penilaian afektifnya dengan menggunakan lembar penilaian afektif siswa. Penilaian tersebut dilakukan oleh kolaborator dan mahasiswa yang membantu dalam penelitian.

#### c) Penutup

Setelah selesai mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru. Kemudian, guru bersama siswa menyimpulkan materi yang diberikan pada pertemuan I mengenai menghitung R pengganti pada rangkaian seri, dan paralel.

Setelah menyimpulkan materi yang disampaikan pada hari itu, kemudian guru mengingatkan siswa dan memberikan tugas untuk materi pertemuan berikutnya.

## **2) Pertemuan II**

Pertemuan II pada siklus I dilaksanakan pada hari jumat 15 Agustus 2014 mulai pukul 07.20 WIB s.d 10.00 WIB. Materi yang dipelajari yaitu menghitung R pengganti paralel. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah siswa dapat menghitung R pengganti paralel dan siswa dapat aktif mengikuti pembelajaran di kelas.

Aktivitas-aktivitas pembelajaran yang terjadi pada pertemuan II ini adalah sebagai berikut:

### **a) Pendahuluan**

Setelah guru dan peneliti memasuki kelas, ketua kelas ketua kelas memimpin teman-temannya untuk memberi salam kepada guru, peneliti, dan observer. Guru menjawab salam lalu meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. Setelah semuanya siap, maka guru memulai membuka pelajaran. Siswa diinformasikan materi yang akan mereka pelajari.

### **b) Kegiatan Inti**

Kegiatan inti yang dilaksanakan yaitu guru membagi siswa menjadi 8 kelompok. Masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara membuat undian. Setelah pembagian kelompok selesai

kemudian kemudian guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat dan memberikan pertanyaan kepada kelompok terkait topik pembahasan yaitu hambatan pengganti pada rangkaian parallel. Dalam proses mengidentifikasi masalah, guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa masalah mengenai hambatan pengganti pada rangkaian parallel. Masing-masing kelompok diberikan tugas hambatan pengganti pada rangkaian parallel dalam waktu 20 menit dan memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama. Setelah itu, salah satu anggota kelompok wajib mempresentasikan hasil tugas di depan kelas. Dalam proses presentasi hasil tugas kelompok tidak banyak siswa yang mau bertanya ataupun memberikan pendapat melainkan hanya beberapa siswa saja yang aktif. Setelah presentasi selesai dilanjutkan dengan memberikan siswa latihan soal dan mempersilahkan siswa untuk maju ke depan kelas untuk mengerjakannya. Namun hanya sedikit siswa yang mau maju untuk mengerjakan dan menjelaskannya di depan kelas. Pada kegiatan inti siswa tersebut juga dilakukan penilaian afektifnya dengan menggunakan lembar penilaian afektif siswa. Penilaian tersebut dilakukan oleh

kolaborator dan mahasiswa yang membantu dalam penelitian. Seperti halnya pada pertemuan I, pada waktu kelompok lain mempresentasikan hasil tugasnya, ada salah satu siswa dan temannya mengobrol sendiri dan tidak memperhatikan teman yang sedang presentasi. Guru kemudian menegur siswa tersebut agar memperhatikan kelompok yang sedang presentasi. Setelah presentasi kelompok pertama selesai, kemudian dilanjutkan presentasi kelompok kedua dan seterusnya. Hal yang sama pada kelompok sebelumnya, ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan presentasi hasil tugas kelompok kedua.

c) Penutup

Dalam kegiatan penutup, siswa bersama-sama guru menyimpulkan menghitung R pengganti paralel. Siswa kemudian diminta untuk mencatat hal-hal penting dan kesimpulan pada pembelajaran hari itu di buku catatan mereka. Siswa kembali diingatkan bahwa pada pertemuan III akan membahas tentang mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran dan diadakan ulangan harian (postes I). Materi yang diujikan pada postes I yaitu menghitung R pengganti seri, paralel dan campuran. Setelah itu guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam sebelum meninggalkan ruangan kelas.

### **3) Pertemuan III**

Pertemuan III pada siklus I dilaksanakan pada hari jumat 22 Agustus 2014 mulai pukul 07.20 WIB s.d 10.00 WIB. Materi yang dipelajari yaitu mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah siswa dapat mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran dan siswa dapat aktif mengikuti pembelajaran di kelas.

Aktivitas-aktivitas pembelajaran yang terjadi pada pertemuan II ini adalah sebagai berikut:

#### **a) Pendahuluan**

Setelah guru dan peneliti memasuki kelas, ketua kelas ketua kelas memimpin teman-temannya untuk memberi salam kepada guru, peneliti, dan observer. Guru menjawab salam lalu meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. Setelah semuanya siap, maka guru memulai membuka pelajaran. Siswa diinformasikan materi yang akan mereka pelajari.

#### **b) Kegiatan Inti**

Kegiatan inti yang dilaksanakan yaitu guru membagi siswa menjadi 8 kelompok. Masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara membuat undian. Setelah pembagian kelompok selesai

kemudian kemudian guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat dan memberikan pertanyaan kepada kelompok terkait topik pembahasan yaitu mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran. Dalam proses mengidentifikasi masalah, guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa masalah mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran. Masing-masing kelompok diberikan tugas mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran dalam waktu 20 menit dan memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama. Setelah itu, salah satu anggota kelompok wajib mempresentasikan hasil tugas di depan kelas. Dalam proses presentasi hasil tugas kelompok tidak banyak siswa yang mau bertanya ataupun memberikan pendapat melainkan hanya beberapa siswa saja yang aktif.

c) Penutup

Pada pertemuan III kegiatan penutup diadakan postes dengan soal pilihan ganda 20 butir soal. Materi yang diujikan pada postes I yaitu menghitung R pengganti seri, paralel dan campuran.

Setelah postes selesai, siswa bersama-sama guru menyimpulkan mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran. Siswa kemudian diminta untuk mencatat hal-hal penting dan kesimpulan pada pembelajaran hari itu di buku catatan mereka. Setelah itu guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam sebelum meninggalkan ruangan kelas.

c. Tahap Observasi

Observasi untuk tiap kali pertemuan berdasarkan pada pedoman observasi kegiatan atau lembar penilaian afektif siswa pada pembelajaran menggunakan metode *discovery*. Dalam tahap observasi peneliti dibantu oleh kolaborator dan mahasiswa UNY untuk menilai para siswa dalam pembelajaran. Sasaran observasi pada pertemuan difokuskan pada keseluruhan aktivitas siswa pada proses pembelajaran, kesulitan yang mereka hadapi, maupun sikap yang mereka lakukan. Selama proses pembelajaran pada siklus I, pertemuan I dan II, ada beberapa hal yang menjadi catatan peneliti yaitu sebagai berikut:

- 1) Suasana diskusi dalam kelas masih ramai. Sebagian siswa ikut berpartisipasi dalam diskusi untuk menemukan tahapan menghitung R pengganti pada rangkaian seri, paralel, dan campuran, tetapi ada pula siswa yang tidak ikut berpartisipasi.

- 2) Saat diskusi berlangsung, guru dan kolaborator berkeliling mengontrol jalannya diskusi kelompok dan sesekali siswa bertanya kepada guru dan teman jika mereka menemui kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
- 3) Dalam mempresentasikan hasil diskusi mereka, siswa membacakan dan menuliskan hasil temuan mereka di papan tulis. Siswa diminta untuk memberikan pendapat atau tanggapan jika hasil kelompoknya berbeda dengan kelompok yang presentasi. Di akhir pembelajaran, guru dan siswa menyimpulkan tentang menghitung R pengganti seri, paralel dan campuran. Kemudian guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya.

d. Tahap Refleksi

Refleksi terhadap hasil belajar siswa selama siklus I ini dilaksanakan melalui evaluasi dalam bentuk soal tes pilihan ganda berjumlah 20 soal mengenai materi menghitung R pengganti seri, paralel dan campuran. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3A. Seperti ulangan harian biasa pada hari jumat, 22 Agustus 2014 pukul 07.20 WIB s.d 10.00 WIB.

Refleksi terhadap proses pembelajaran dilakukan bersama-sama guru yang bersangkutan. Dari hasil diskusi dengan guru, ditemukan hambatan dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- 1) Pada pertemuan I, siswa cenderung hanya mengerjakan tugas yang diberikan dan tidak membuat catatan pada buku tulis mereka.
- 2) Masih ada beberapa siswa yang tidak ikut terlibat dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
- 3) Saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil temuan kelompoknya, beberapa siswa masih ramai dan bercanda dengan teman lain.
- 4) Pada saat tes siklus I berlangsung, beberapa siswa menanyakan jawaban dan mencocokkan hasil jawaban kepada siswa lain. Beberapa siswa terlihat berbisik-bisik dengan temannya.

Setelah berdiskusi dengan guru menerapkan proses untuk mengurangi permasalahan yang ada, maka disepakati bahwa akan dilakukan perbaikan dalam pembelajaran pada siklus II, yaitu:

- a) Pengawasan untuk siswa lebih ditingkatkan oleh guru dan peneliti pada saat diskusi kelompok sedang berlangsung.
- b) Guru lebih melibatkan siswa yang ramai dan sering bercanda dengan teman lain, dalam menjawab pertanyaan atau untuk mempresentasikan hasil temuan kelompok. Supaya mereka memperhatikan dan tidak mengganggu konsentrasi siswa yang lain.

- c) Ketika dilaksanakan tes siklus II, guru bersama dengan peneliti akan lebih meningkatkan pengawasan, bila siswa masih berbicara dengan teman di waktu tes berlangsung.

## **2. Siklus II**

Pada siklus II, dilaksanakan pertemuan sebanyak 3 kali pertemuan, dengan alokasi waktu masing-masing 4 x 40 menit. Materi yang dipersiapkan untuk siklus II adalah konsep dasar hukum ohm dan mencari nilai  $V$ ,  $I$ ,  $R$  menggunakan hukum ohm pada rangkaian seri paralel ataupun campuran.

### **a. Tahap Perencanaan**

Siklus II dilaksanakan untuk memperbaiki hambatan-hambatan yang terjadi pada saat siklus I, yaitu siswa lebih dikondisikan supaya tidak ramai dan bercanda, siswa tetap diingatkan agar membuat dokumen di buku catatan mereka, dan guru lebih sering mengontrol diskusi siswa agar semua siswa ikut terlibat dalam menemukan suatu konsep. Pada tahap perencanaan tindakan siklus II, peneliti menyusun RPP 2 dengan kompetensi dasar memahami hukum Ohm. RPP selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3. di samping itu, peneliti juga menyusun instrumen berupa lembar penilaian sikap afektif siswa dan soal pretes-postes. Instrumen tersebut selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8. lembar penilaian afektif siswa digunakan pada pertemuan I dan kedua. Pretes diberikan pada pertemuan I sebelum pembelajaran berlangsung. Sedangkan postes diberikan pada akhir siklus II.

b. Tahap Pelaksanaan

**1) Pertemuan I**

Pertemuan I pada siklus I ini dilaksanakan pada hari jumat 29 Agustus 2014 mulai pukul 07.20 WIB s.d 10.00 WIB. Materi yang diajarkan pada pertemuan ini adalah kosep hukum ohm dan mencari nilai V menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran ini adalah siswa dapat menemukan kosep hukum ohm dan mencari nilai V menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian.

Aktivitas-aktivitas pembelajaran yang terjadi pada pertemuan I ini adalah sebagai berikut:

a) Pendahuluan

Ketika guru memasuki kelas, guru memberi salam kepada siswa dan siswa menjawab salam. Kemudian, guru menanyakan siapa saja siswa yang tidak masuk pada hari itu. Untuk mengawali pembelajaran, sebagai apersepsi, siswa diberi tujuan tentang materi konsep kosep hukum ohm dan mencari nilai V menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian.

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti yang dilaksanakan yaitu guru membagi siswa menjadi 8 kelompok. Masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara

membuat undian. Setelah pembagian kelompok selesai kemudian kemudian guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat dan memberikan pertanyaan kepada kelompok terkait topik pembahasan yaitu konsep hukum ohm dan mencari nilai  $V$  menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Dalam proses mengidentifikasi masalah, guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa masalah mengenai konsep hukum ohm dan mencari nilai  $V$  menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Masing-masing kelompok diberikan tugas konsep hukum ohm dan mencari nilai  $V$  menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian dalam waktu 20 menit dan memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada. Selama proses diskusi berlangsung, guru berkeliling mendatangi masing-masing kelompok untuk mengontrol jalannya diskusi. Dalam diskusi, sebagian besar siswa mengerjakan. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama. Setelah itu, salah satu anggota kelompok wajib mempresentasikan hasil tugas di depan kelas. Dalam proses presentasi hasil tugas kelompok sudah banyak siswa yang mau bertanya ataupun memberikan pendapat melainkan hanya beberapa siswa saja yang aktif.

Kemudian guru meminta kelompok II dan seterusnya untuk melanjutkan presentasi.

Setelah presentasi selesai dilanjutkan dengan memberikan siswa latihan soal dan mempersilahkan siswa untuk maju ke depan kelas untuk mengerjakannya. Dalam pertemuan I siklus II ini cukup banyak siswa yang mau maju untuk mengerjakan dan menjelaskannya di depan kelas. Pada kegiatan inti siswa tersebut juga dilakukan penilaian afektifnya dengan menggunakan lembar penilaian afektif siswa. Penilaian tersebut dilakukan oleh kolaborator dan mahasiswa yang membantu dalam penelitian.

c) Penutup

Dalam kegiatan penutup, siswa diminta mengumpulkan hasil tugas kelompoknya. Siswa kemudian bersama-sama guru menyimpulkan tentang konsep hukum ohm dan mencari nilai  $V$  menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Guru juga meminta siswa untuk mencatat hal-hal penting pembelajaran hari itu. Guru mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas mencari nilai hambatan menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Setelah itu, guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam sebelum meninggalkan ruang kelas.

## **2) Pertemuan II**

Pertemuan II pada siklus II ini dilaksanakan pada hari jumat tanggal 5 September 2014 mulai pukul 07.20 WIB s.d 10.00 WIB. Materi yang dipraktikkan pada pertemuan ini adalah mencari nilai I menggunakan hukum ohm pada rangkaian seri paralel ataupun campuran. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran ini adalah siswa dapat mencari nilai hambatan menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Aktivitas-aktivitas pembelajaran yang terjadi pada pertemuan II ini adalah sebagai berikut:

### **a) Pendahuluan**

Ketika guru memasuki kelas, siswa memberi salam kepada guru dan peneliti. Kemudian, guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. Setelah itu, menanyakan siapa saja siswa yang tidak masuk pada hari itu. Untuk mengawal pembelajaran, sebagai apersepsi, siswa diberi tujuan tentang mencari nilai I menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian.

### **b) Kegiatan Inti**

Kegiatan inti yang dilaksanakan yaitu guru membagi siswa menjadi 8 kelompok. Masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara membuat undian. Setelah pembagian kelompok selesai kemudian kemudian guru menyajikan materi dengan contoh-

contoh atau dengan penjelasan singkat dan memberikan pertanyaan kepada kelompok terkait topik pembahasan yaitu mencari nilai I menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Dalam proses mengidentifikasi masalah, guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa masalah mengenai mencari nilai I menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Masing-masing kelompok diberikan tugas mencari nilai I menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian dalam waktu 20 menit dan memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada. Selama proses diskusi berlangsung, guru berkeliling mendatangi masing-masing kelompok untuk mengontrol jalannya diskusi. Dalam diskusi, sebagian besar siswa mengerjakan. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama. Setelah itu, salah satu anggota kelompok wajib mempresentasikan hasil tugas di depan kelas. Kemudian guru meminta kelompok II dan seterusnya untuk melanjutkan presentasi.

Setelah presentasi selesai dilanjutkan dengan memberikan siswa latihan soal dan mempersilahkan siswa untuk maju ke depan kelas untuk mengerjakannya. Pada kegiatan inti siswa tersebut juga dilakukan penilaian afektifnya dengan

menggunakan lembar penilaian afektif siswa. Penilaian tersebut dilakukan oleh kolaborator dan mahasiswa yang membantu dalam penelitian. Pada waktu kelompok I, II, II dan seterusnya mempresentasikan hasil diskusi hampir semua siswa memperhatikan, bertanya dan mengemukakan pendapatnya.

c) Penutup

Dalam kegiatan penutup, siswa diminta mengumpulkan tugas yang diberikan. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan mencari nilai I menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Guru juga meminta siswa untuk mencatat hal-hal penting saat pembelajaran hari itu. Selain itu juga, siswa diingatkan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas materi mengenai mencari nilai R menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian dan diadakan tes siklus II mengenai materi konsep dasar hukum ohm dan mencari nilai V menggunakan hukum ohm mencari nilai I dan R menggunakan hukum ohm pada rangkaian seri paralel ataupun campuran. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam sebelum meninggalkan ruang kelas.

### **3) Pertemuan III**

Pertemuan III pada siklus II ini dilaksanakan pada hari jumat tanggal 12 September 2014 mulai pukul 07.20 WIB s.d 10.00

WIB. Materi yang dilaksanakan pada pertemuan ini adalah mencari nilai R menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran ini adalah siswa dapat mencari nilai tegangan menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Aktivitas-aktivitas pembelajaran yang terjadi pada pertemuan II ini adalah sebagai berikut:

a) Pendahuluan

Ketika guru memasuki kelas, siswa memberi salam kepada guru dan peneliti. Kemudian, guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. Setelah itu, menanyakan siapa saja siswa yang tidak masuk pada hari itu. Untuk mengawal pembelajaran, sebagai apersepsi, siswa diberi tujuan tentang mencari nilai R menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian.

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti yang dilaksanakan yaitu guru membagi siswa menjadi 8 kelompok. Masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Setelah pembagian kelompok selesai kemudian guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat dan memberikan pertanyaan kepada kelompok terkait topik pembahasan yaitu mencari nilai R menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Dalam proses mengidentifikasi masalah, guru memberikan

kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa masalah mengenai mencari nilai R menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Masing-masing kelompok diberikan tugas mencari nilai R menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian dalam waktu 20 menit dan memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada. Selama proses diskusi berlangsung, guru berkeliling mendatangi masing-masing kelompok untuk mengontrol jalannya diskusi. Dalam diskusi, sebagian besar siswa mengerjakan. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama. Setelah itu, salah satu anggota kelompok wajib mempresentasikan hasil tugas di depan kelas. Kemudian guru meminta kelompok II dan seterusnya untuk melanjutkan presentasi.

Setelah presentasi selesai dilanjutkan dengan memberikan siswa latihan soal dan mempersilahkan siswa untuk maju ke depan kelas untuk mengerjakannya. Pada waktu kelompok I, II, III dan seterusnya mempresentasikan hasil diskusi hampir semua siswa memperhatikan, bertanya dan mengemukakan pendapatnya.

c) Penutup

Dalam kegiatan penutup, siswa diminta mengumpulkan tugas yang diberikan. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan mencari nilai hambatan menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian. Guru juga meminta siswa untuk mencatat hal-hal penting saat pembelajaran hari itu. Pada pertemuan III diadakan postes dengan soal pilihan ganda 20 butir soal. Materi yang diujikan pada postes II yaitu menghitung nilai  $V$ ,  $I$ ,  $R$  pada rangkaian seri, paralel dan campuran. Setelah kegiatan postes selesai, guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam sebelum meninggalkan ruang kelas.

c. Tahap Observasi

Secara umum, proses pembelajaran pada siklus II ini menunjukkan adanya peningkatan bila dibandingkan dengan siklus I. Hal ini ditandai dengan adanya peningkatan pada nilai afektif dan kognitif siswa. Hampir semua siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

d. Tahap Refleksi

Refleksi terhadap hasil belajar siswa siklus II ini dilaksanakan melalui evaluasi dalam bentuk soal tes pada hari jumat tanggal 12 September 2014. Refleksi terhadap proses pembelajaran dilakukan melalui diskusi bersama-sama guru yang bersangkutan.

Peneliti menanyakan bagaimana pendapat guru terhadap proses pembelajaran selama siklus II ini. Menurut guru, pembelajaran pada siklus II ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini ditandai dengan antusiasme dan keaktifan siswa yang lebih menonjol dibandingkan ketika siklus I.

## **B. Deskripsi Hasil Penelitian**

### **1. Penilaian Kognitif Siswa**

#### **a. Hasil nilai pretes dan postes pada siklus I**

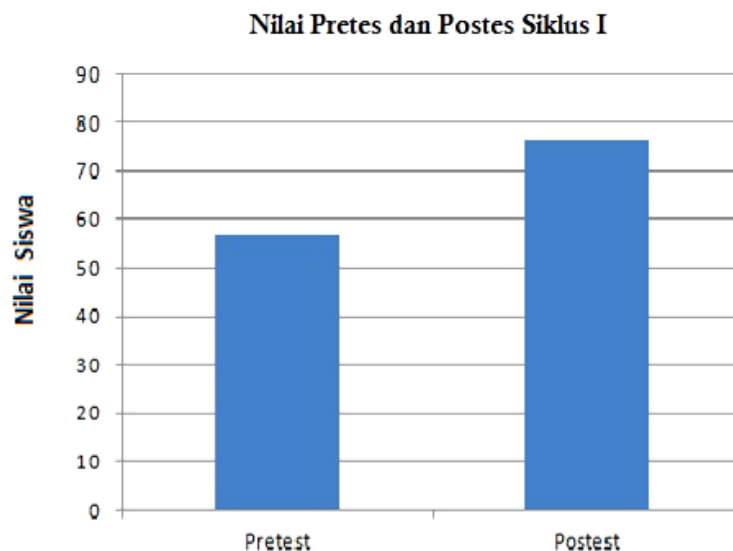
Data hasil tes pada siklus I diperoleh berdasarkan tes tertulis siswa yang berbentuk soal uraian berjumlah 20 soal. Soal tes dan hasil tes siklus I terlampir pada lampiran 7A dan 9A. Berikut hasil nilai pretes dan postes siklus I siswa. (Untuk hasil selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran 9A)

Tabel 4. Hasil Pretes dan postes siklus I

Keterangan	Nilai Pretes	Nilai Postes
Rata-rata	57,03	76,25
Nilai Maksimum	85	90
Nilai Minimum	20	60

Berdasarkan tabel 4 di atas, nilai rata-rata pretes sebesar 57,03, nilai tertinggi yang diperoleh siswa sebesar 85, dan untuk nilai terendah sebesar 20. Sedangkan pada nilai rata-rata postes sebesar

76,25, nilai tertinggi yang diperoleh siswa sebesar 90, dan untuk terendah sebesar 60. Berikut disajikan histogram presentase hasil pretes dan postes pada siklus I.



Gambar 2. Histogram hasil pretes dan postes pada siklus I

Gambar 2 diatas menunjukkan nilai pretes dan postes siswa pada siklus I. Gambar tersebut disajikan untuk memudahkan pembacaan hasil nilai dari hasil pretes dan postes.

b. Hasil nilai pretes dan postes pada siklus II

Data hasil tes pada siklus II diperoleh berdasarkan tes tertulis siswa yang berbentuk soal uraian berjumlah 20 soal. Soal tes dan hasil tes siklus I terlampir pada lampiran 7B dan 9B. Berikut hasil nilai pretes dan postes siklus II siswa. (Untuk hasil selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran 9B)

Tabel 5. Hasil Pretes dan postes siklus II

Keterangan	Nilai Pretes	Nilai Postes
Rata-rata	64,84	80,78
Nilai Maksimum	90	95
Nilai Minimum	40	65

Berdasarkan tabel 5 di atas, nilai rata-rata pretes sebesar 64,84, nilai tertinggi yang diperoleh siswa sebesar 90, dan untuk nilai terendah sebesar 40. Sedangkan pada nilai rata-rata postes sebesar 80,78, nilai tertinggi yang diperoleh siswa sebesar 90, dan untuk terendah sebesar 60. Berikut disajikan histogram hasil pretes dan postes pada siklus II.



Gambar 3. Histogram presentase hasil pretes dan postes pada siklus

II

## 2. Hasil Penilaian Afektif Siswa

### a. Hasil penilaian afektif siswa siklus I

Berdasarkan perhitungan penilaian aspek afektif siswa pada pertemuan ke-I diperoleh presentase pencapaian kategori "cukup" dengan presentase sebesar 46,68%. Sedangkan pada pertemuan ke-II diperoleh presentase pencapaian kategori "cukup" dengan presentase sebesar 54,98%. Hasil penilaian aspek afektif siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampran 10A.

### b. Hasil penilaian afektif siswa siklus II

Hasil perhitungan penilaian afektif siswa siklus ke-II pada pertemuan I diperoleh presentase pencapaian kategori "baik" dengan presentase sebesar 71.09%. Sedangkan pada pertemuan ke-II diperoleh presentase pencapaian kategori "baik" dengan presentase sebesar 75.29%. Hasil penilaian aspek afektif siswa selengkapnya dapat dilihat pada lampran 10B.

Hasil penilaian afektif siswa pada siklus II ada kenaikan yang cukup baik. Perbandingan hasil penilaian pada siklus I dan II dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 6. Hasil perhitungan penilaian afektif siswa

Siklus ke-	Pertemuan ke-	Presentase	Kategori
I	I	46.68 %	Cukup
	II	54.98 %	Cukup
II	I	71.09 %	Baik

	II	75.29 %	Baik
--	----	---------	------

Berdasarkan tabel 6 di atas, nilai afektif siswa menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dari siklus I ke siklus II. Pada pertemuan pertama siklus I, presentase afektif kelas sebesar 46,68%, sedangkan pada pertemuan II naik sebesar 8,3% menjadi 54,98%. Hal tersebut dikarenakan siswa yang biasa keluar masuk kelas pada saat pembelajaran berlangsung diberikan teguran oleh guru dan tidak mengulanginya kembali pada pertemuan II. Selain itu, siswa yang ramai ketika presentasi kelas pada pertemuan II berkurang jumlahnya.

Pada siklus II terjadi presentase yang cukup besar yaitu pertemuan I sebesar 71,09%, kemudian naik pada pertemuan ke II menjadi 75,29%. Hal tersebut dikarenakan siswa sudah mulai aktif mengikuti pembelajaran di kelas. Berikut disajikan gambar histogram hasil penilaian aspek afektif siswa pada siklus I dan II pertemuan I dan II. Gambar 4 dibawah ini menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan pada penilaian aspek afektif siswa dalam setiap pertemuan.



Gambar 4. Hasil penilaian aspek afektif siswa pada siklus I dan II  
pertemuan I dan II

### C. Pembahasan

#### 1. Keterlaksanaan pembelajaran materi mencari R pengganti, mencari nilai V, I dan R dengan metode *discovery learning*

Pembelajaran dengan metode *discovery learning* pada materi konsep dasar menghitung R pengganti, mencari nilai V, nilai I, atau nilai R pada rangkaian dengan Hukum Ohm meliputi:

- a. Siswa dikomunikasikan mengenai kompetensi dan tujuan yang akan dicapai. Hal ini dilakukan agar siswa mengetahui dan memahami apa yang akan mereka capai dalam setiap pembelajaran.
- b. Siswa diberikan apersepsi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Apersepsi dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari untuk

membantu siswa agar mempunyai pemahaman awal tentang materi yang akan mereka pelajari.

c. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok. Dalam penelitian ini, siswa dikelompokkan menjadi 8 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa.

d. Siswa berdiskusi dalam mengerjakan tugas yang diberikan.

1) Siswa diberikan tugas menghitung R pengganti, mencari nilai  $V$ , nilai  $I$ , atau nilai  $R$  pada rangkaian dengan Hukum Ohm. Tugas yang diberikan dimaksudkan untuk mengarahkan siswa menemukan konsep.

2) Dari soal yang diberikan, siswa memproses dan menganalisis soal tersebut. Dari kegiatan tersebut, siswa akan menyimpulkan konsep yang mereka temukan sendiri.

e. Siswa mempresentasikan hasil tugas yang diberikan. Presentasi pertama diawali dengan presentasi tentang temuan konsep dasar menghitung R pengganti, mencari nilai  $V$ , nilai  $I$ , atau nilai  $R$  pada rangkaian dengan Hukum Ohm kemudian dilanjutkan tentang hasil pekerjaan latihan soal. Presentasi dilakukan agar kesimpulan hasil diskusi dari salah satu kelompok dapat diketahui oleh kelompok lain. Sehingga, ketika ada kelompok yang hasil diskusinya berbeda, perwakilan dari kelompok itu dapat menyebutkan hasil mereka. Oleh sebab itu, hasil dari masing-masing kelompok akan terlihat lalu hasil tersebut dibahas dan siswa diarahkan guru ke konsep yang benar.

f. Siswa bersama guru menyimpulkan konsep yang telah dipelajari. Dari hasil diskusi kelompok yang berbeda, siswa diarahkan guru untuk menyimpulkan konsep yang benar, dan kesimpulan konsep yang telah dipelajari itu didokumenkan dalam buku catatan mereka.

Berdasarkan pengamatan peneliti, siswa antusias selama mengikuti proses pembelajaran menggunakan metode *discovery*. Hal ini ditunjukkan melalui semangat siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan dan memperhatikan selama proses pembelajaran. Siswa berani maju ke depan untuk presentasi atau mengerjakan soal latihan dengan sikap yang yakin tanpa sebelumnya ditunjuk oleh guru. Siswa berani dan aktif mengkomunikasikan pendapat ataupun pertanyaan. Selain itu, siswa tetap berada di kelas selama proses pembelajaran berlangsung.

## **2. Kompetensi siswa dalam memahami rangkaian resistif arus searah pada proses pembelajaran.**

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat diketahui bahwa penerapan pembelajaran memahami rangkaian resistif arus searah dengan metode *discovery learning* telah mampu meningkatkan sikap afektif dan kognitif siswa. Hal ini nampak berdasarkan data yang diperoleh baik melalui lembar penilaian afektif siswa maupun pretes dan postes.

### **a. Hasil penilaian kognitif siswa**

Peningkatan kompetensi siswa pada aspek kognitif dilihat berdasarkan perbandingan antara nilai pretes-postes siklus I dan II dengan hasil nilai ulangan harian tahun 2013. Hasil perbandingan

tersebut menunjukkan adanya kenaikan aspek kognitif siswa yang cukup signifikan. Hasil tersebut dilihat dari rata-rata nilai kelas yang diperoleh dari ulangan harian siswa yang hanya sebesar 76,36. Tabel 7 berikut mentabulasikan hasil ulangan harian tahun 2013.

Tabel 7. Hasil nilai ulangan harian tahun 2013

Keterangan Nilai ujian akhir tahun 2013	Kelas XL.A dan Kelas XL.B
Rata-rata	76,36
Nilai Maksimum	95
Nilai Minimum	45
Jumlah siswa tuntas	31
Jumlah siswa tidak tuntas	13

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kelas sebesar 76,36, nilai maksimum yang diperoleh siswa sebesar 95, nilai terendah sebesar 45, jumlah siswa tuntas yaitu 31 orang dan siswa tidak tuntas sebanyak 13 orang. Presentase ketuntasan ujian akhir kelas sebesar 70,45%

Tabel 8 berikut menyajikan jumlah ketuntasan dan hasil nilai pretes dan postes siklus I dan II siswa. Untuk data hasil perhitungan dan indikator ketercapaian aspek kognitif selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9C dan 11.

Tabel 8. Jumlah ketuntasan siswa dan hasil nilai pretes-postes siklus I dan II

siklus	Hasil nilai kognitif	Jumlah ketuntasan		Nilai tertinggi	Nilai terendah	Nilai rata-rata	Presentase ketuntasan
		Tuntas	Tidak tuntas				
I	Pretes I	7	23	85	20	57,03	21,88%
	Postes I	15	17	90	60	76,25	46,88%
II	Pretes II	8	24	90	40	64,84	25,00%
	Postes II	25	7	95	65	80,78	78,125%

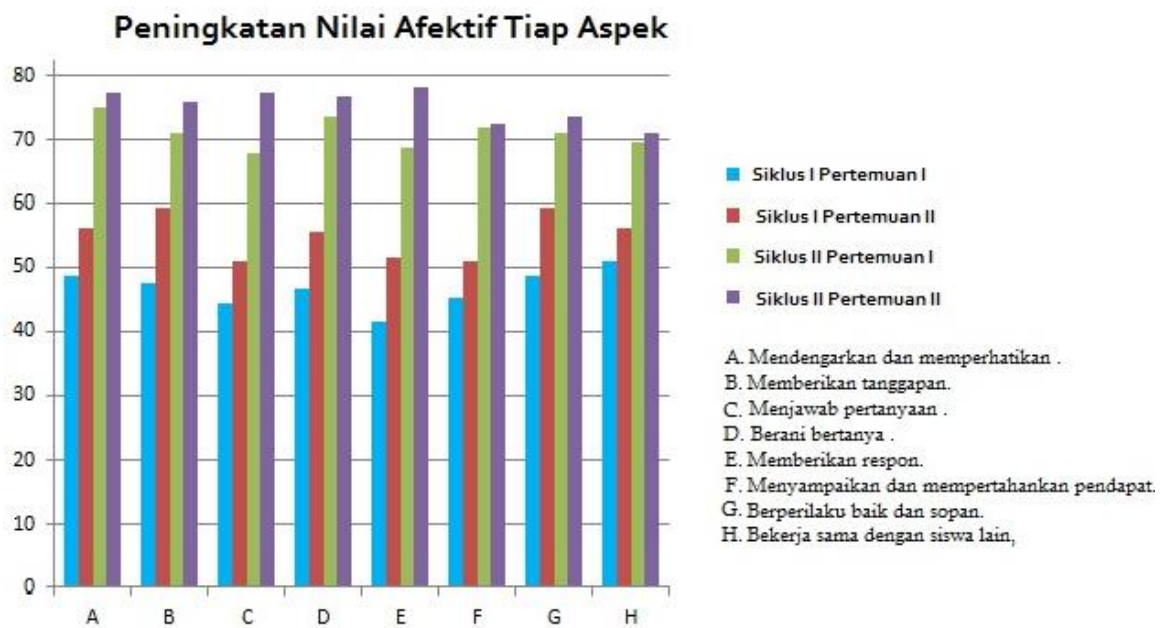
Dari tabel 7 dan 8 dapat dilihat perbandingan nilai kognitif yang cukup signifikan. Nilai rata-rata kelas mengalami peningkatan dari 76,36 menjadi 80.78 pada postes siklus II. Sedangkan presentase ketuntasan naik sebesar 7,67% dari ujian akhir tahun 2013.

b. Hasil penilaian afektif siswa

Berdasarkan hasil lembar penilaian afektif siswa, nampak terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari sikap afektif sebagian besar siswa dikelas seperti bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung, memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru, menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain, berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain, mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa

lain, menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut, mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung, dan mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan. Sikap afektif siswa tersebut merupakan indikator dari setiap aspek afektif siswa. Indikator ketercapaian afektif siswa dapat dilihat pada lampiran 11.

Gambar 5 di bawah ini menyajikan presentase hasil penilaian afektif siswa pada tiap aspeknya.



Gambar 5. Histogram hasil penilaian afektif siswa tiap aspek

Tercapainya hasil belajar yang optimal tersebut, tidak terlepas dari banyak aspek yang mendukung selama proses pembelajaran dalam kelas. Diantaranya yakni peran guru selama proses pembelajaran, kesesuaian

antara tindakan yang ditempuh oleh guru dengan rencana tindakan yang telah dipersiapkan peneliti dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) atas persetujuan guru yang bersangkutan, serta sikap siswa - siswi kelas X yang bersedia bekerjasama selama proses pembelajaran dengan mengikuti pembelajaran dengan baik.

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran rangkaian resistif arus searah dengan metode *discovery learning* telah mampu meningkatkan kompetensi siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, pembelajaran memahami rangkaian resistif arus searah dengan metode *discovery learning* yang dapat meningkatkan kompetensi siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode *discovery learning* pada proses pembelajaran program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat meningkatkan kompetensi siswa aspek kognitif dalam memahami rangkaian resistif arus searah. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan perbandingan hasil nilai ulangan harian tahun 2013 dengan hasil postes pada siklus II. Hasil ulangan harian siswa tahun 2013 sebesar 76,36, sedangkan nilai postes pada siklus II sebesar 80,78. Terjadi peningkatan nilai sebesar 4,42.
2. Pembelajaran dengan metode *discovery* memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kompetensi siswa baik aspek afektif. Berdasarkan hasil lembar penilaian afektif siswa, nampak terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II. Persentase siklus I sebesar 46.68 % dan 54.98 %, sedangkan pada siklus II sebesar 71.09 % dan 75.29 %. Persentase hasil penilaian afektif siswa meningkat pada tiap aspeknya.

## B. Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan hasil penelitian ini sebagai berikut:

### 1. Bagi guru

Dalam proses pembelajaran memahami rangkaian resistif arus searah dengan metode *discovery learning* sebaiknya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menyimpulkan sendiri konsep suatu pokok bahasan yang dipelajari siswa. Kegiatan tersebut dapat membantu siswa dalam memahami suatu konsep memahami rangkaian resistif arus searah mengurangi kecenderungan siswa menghafal konsep. Tetapi, kegiatan menemukan tentunya tetap di bawah bimbingan guru.

### 2. Bagi peneliti lain

Pembelajaran memahami rangkaian resistif arus searah melalui metode *discovery* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi siswa. Untuk penelitian-penelitian berikutnya, peneliti sebaiknya mengembangkan bentuk tugas yang diberikan agar agar lebih menarik, dengan tetap memperhatikan kriteria-kriteria penyusunan soal untuk kegiatan-kegiatan penemuan sehingga siswa lebih termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran, dan pada akhirnya hasil belajar siswa dapat diperoleh lebih optimal.

### 3. Bagi Siswa

Hendaknya siswa selalu berusaha untuk meningkatkan kemandirian, dalam hal motivasi diri, inisiatif, rasa percaya diri, disiplin dan tanggung jawab belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Afendi (2012) berjudul "*Efektivitas Penggunaan Metode Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta*. Yogyakarta: Skripsi UNY
- Eka Kurniawati. 2011. *Strategi Peningkatan Keterampilan Keterampilan Peserta Didik Kelas X A SMA Tuan Sokolamgu Pati dalam Praktik Fisika Berbasis Discovery Learning Pada Materi Pokok Gerak Melingkar pada Semester Gasal Tahun Pelajaran 2011/2012*. Yogyakarta: Skripsi UNY
- Elvira Yunita Utami. 2013. *Penerapan Metode Discovery Learning pada Pembelajaran Matematika Dalam Usaha Peningkatan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 2 Pengasih Kabupaten Kulon Progo*. Yogyakarta: Skripsi UNY
- Endang Mulyatiningsih. 2011. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press
- E. Mulyasa. (2008). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- \_\_\_\_\_, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (1996) Jakarta: Balai Pustaka
- \_\_\_\_\_, Kemendikbud Nomor 0490/U/1992 tentang SMK. Jakarta: Depdikbud, 1993
- \_\_\_\_\_, Kementrian pendidikan dan kebudayaan tentang *metode pembelajaran penemuan atau Discovery Learning* Kemendikbud, 2013
- Martawijaya, M. Agus. Et. Al. (2010). *Discovery dalam pendidikan*, makalah. Makasar: Program pascasarjana Universitas Negri Makasar.
- Merriam Webster. (1972). *Webster's Third New International Dictionary of English Language*. Encyclopedia Britannica, Inc. London
- Nana Sujana. (2005). *Pembinaan dan Pengembangan kurikulum di Sekolah*. Jakarta: Sinar Baru Algensindo
- Nasution, s. (2008). *Kurikulum dan Pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara

- Norbet M. Seel (2012). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Germany: University of Freiburg
- Padmono, Y. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Kebumen: Pelangi Press
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.17. (2010). *Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia
- Seel, Norbert M. (2012). *Encyclopedia of The Sciences of Learning*. New York: Springer science +buisness meda llc.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. (1997). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional* Pasal 2, ayat 1
- Undang-undang No.2 Tahun 1989 tentang *sistem pendidikan nasional* bab IV pasal 11,ayat 1,3
- Winamo Surakhmad. *Metode Belajar*. <http://www.banjar-jabar.go.id/index.php?pilih=news&mod=yes&aksi=lihat&id=487>. Diakses pada tanggal 22 April 2014
- Wina Sanjaya. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standart Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group
- Wina Sanjaya. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Wina Sanjaya. (2005). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Prenada Media Group
- Wijaya Kusuma dan Dedi. (2009). *Mengenal Penelitian tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Indeks

# LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

<b>DAFTAR HADIR SISWA</b> SMK MUH. 1 KLATEN UTARA TAHUN PELAJARAN : 2014/2015		
M. Pelajaran :	Kelas :	Semester :
	Kom. Keahlian :	Wali Kelas :

No	Nama Siswa	NIS	Tanggal Bulan Tatap Muka ke-																								JMLH		
			08	15	22	29	05	12																					
			1	2	3	4	5	6																		S	I	A	
1	Aditya Guntur N	2910	.	.	.	.	.	.																					
2	Anggi Rizki Arbianto	2911	.	.	.	.	.	.																					
3	Ardi Okta Febriyanto	2912	.	.	.	.	.	.																					
4	Arif Zainal Marjuni	2913	.	.	.	.	.	.																					
5	Bawono Aji Nugroho	2914	I	.	.	.	.	.																					
6	Bima Nur Setya	2915	.	.	.	.	.	.																					
7	Dimas Mulyono	2916	.	.	.	.	.	.																					
8	Fani Widi Hatmoko	2917	.	.	.	.	.	.																					
9	Febrian Alrohmah S	2918	A	.	.	.	.	.																					
10	Hari Saputra	2919	.	.	.	.	.	.																					
11	Hidazisna Ibnu J	2920	.	.	.	.	.	.																					
12	Ilham Kurnia	2921	.	.	.	.	.	.																					
13	Krismanto	2922	.	.	.	.	.	.																					
14	Mahendra Setiyawan	2923	.	.	.	.	.	.																					
15	Muh Santo Nugroho	2924	.	.	.	.	.	.																					
16	Muhamad Syafi'i	2925	.	.	.	.	.	.																					
17	Muhammas Arif Dhafa D	2926	.	.	.	.	.	.																					
18	Muhammad Ridwan	2927	.	.	.	.	.	.																					
19	Muhammad Sholikhin	2928	.	.	.	.	.	.																					
20	Nadi Gili Sudrajat	2929	.	.	.	.	.	.																					
21	Nurhilaludin	2930	.	.	.	.	.	.																					



## SILABUS MATA PELAJARAN

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>:</b>	<b>SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara</b>
<b>Program keahlian</b>	<b>:</b>	<b>Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Paket Keahlian</b>	<b>:</b>	<b>Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>:</b>	<b>Dasar dan Pengukuran Listrik</b>
<b>Kelas /Semester</b>	<b>:</b>	<b>X / Smt 1</b>

### Kompetensi Inti:

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

sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<b>Semester 1</b>					
3.3. Mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rangkaian resistif arus searah               <ul style="list-style-type: none"> <li>- seri</li> <li>- paralel</li> <li>- seri-paralel</li> <li>- Hukum Ohm</li> <li>- Hukum Kirchoff</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Mengamati :</b> Mengamati gejala fisik arus, resistansi, dan tegangan listrik dalam rangkaian listrik serta daya dan energi listrik</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p><b>Mengeksplorasi :</b> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab</p>	<p><b>kinerja:</b> pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang rangkaian listrik arus searah</p> <p><b>Tes:</b> Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah.</p>	4 x 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series</li> <li>Yosep Ed Minister</li> <li>Buku Rangkaian Listrik, William Hayt</li> <li>Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pertanyaan yang diajukan tentang : elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p><b>Mengasosiasi :</b> Mengkatagorika n data dan menentukan hubungannya, selanjutnyanya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah secara lisan dan tulisan</p>	<p><b>Portofolio:</b> Laporan penyelesaian tugas Tugas: Memeriksa parameter rangkaian listrik arus searah</p>		

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**DISCOVERY LEARNING**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara  
Program Studi : Teknik Instalasi Tenaga Listrik  
Kelas/Semester : X/1  
Kompetensi Dasar : Memahami Rangkaian Resistif Arus Searah  
Pertemuan ke : 1 s/d 3  
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

**A. Indikator**

**Pertemuan 1**

Menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri.

**Pertemuan 2**

Menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian paralel.

**Pertemuan 3**

Menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri-paralel.

**B. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan pembelajaran pada kompetensi dasar ini adalah peserta didik mampu memahami rangkaian resistif arus searah dan mampu bekerjasama serta secara mandiri

**Pertemuan 1**

1. Siswa mampu menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri.

**Pertemuan 2**

1. Siswa mampu menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian paralel.

**Pertemuan 3**

1. Siswa mampu menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri-paralel.

**C. Materi Pembelajaran**

Mencari hambatan pengganti pada rangkaian seri, paralel, dan campuran.

**D. Media Pengajaran**

Papan tulis, Laptop, LCD

**E. Metode Pembelajaran**

*Discovery Learning*.

## F. Skenario Pembelajaran

### 1. Pertemuan ke 1

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dan mengabsen kehadiran peserta didik</li> <li>2. Guru mengadakan Pretes</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran</li> <li>4. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan kesediaan belajar siswa</li> </ol>	50 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemberian Stimulus</li> <li>▪ Pengidentifikasian Masalah</li> <li>▪ Pengumpulan Data</li> <li>▪ Pengolahan Data</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok yang beranggotakan 4 orang tiap kelompoknya.</li> <li>6. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat</li> <li>7. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu hambatan pengganti pada rangkaian seri.</li> <li>8. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan</li> <li>9. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan</li> <li>10. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan</li> <li>11. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan</li> <li>12. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada</li> <li>13. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh</li> <li>14. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru</li> <li>15. Data dan informasi yang terkumpul</li> </ol>	100 menit

<b>Tahapan Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pembuktian / Verifikasi Data</li> <li>▪ Generalisasi / Refleksi</li> </ul>	<p>selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>16. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</p> <p>17. Siswa yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan.</p> <p>18. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru</p>	
Penutup	19. Guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan belajar.	15 menit

## 2. Pertemuan ke 2

<b>Tahapan Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dan mengabsen kehadiran peserta didik</li> <li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran</li> <li>3. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan kesediaan belajar siswa</li> </ol>	20 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemberian Stimulus</li> <li>▪ Pengidentifikasian Masalah</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok yang beranggotakan 4 orang tiap kelompoknya</li> <li>5. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat</li> <li>6. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu mencari hambatan pengganti pada rangkaian parallel.</li> <li>7. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan</li> <li>8. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah</li> </ol>	125 menit

<b>Tahapan Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengumpulan Data</li> <li>▪ Pengolahan Data</li> <li>▪ Pembuktian / Verifikasi Data</li> <li>▪ Generalisasi / Refleksi</li> </ul>	<p>yang terkait dengan topik pembahasan</p> <p>9. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan</p> <p>10. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada</p> <p>12. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh</p> <p>13. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru</p> <p>14. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>15. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</p> <p>16. Siswa yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan.</p> <p>17. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru</p>	
Penutup	18. Guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan belajar.	15 menit

### 3. Pertemuan ke 3

<b>Tahapan Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b>Kegiatan Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dan mengabsen kehadiran peserta didik</li> <li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran</li> <li>3. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan</li> </ol>	15 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
	kesediaan belajar siswa	
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemberian Stimulus</li> <li>▪ Pengidentifikasian Masalah</li> <li>▪ Pengumpulan Data</li> <li>▪ Pengolahan Data</li> <li>▪ Pembuktian / Verifikasi Data</li> <li>▪ Generalisasi /</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang</li> <li>5. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat</li> <li>6. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu mencari hambatan pengganti pada rangkaian campuran</li> <li>7. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan</li> <li>8. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan</li> <li>9. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan</li> <li>10. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan</li> <li>11. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada</li> <li>12. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh</li> <li>13. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru</li> <li>14. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</li> <li>15. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</li> <li>16. Siswa yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan.</li> </ol>	100 menit

<b>Tahapan Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
Refleksi	17. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru	
Penutup	18. Guru mengadakan postes I 19. Guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan belajar.	45 menit

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **DISCOVERY LEARNING**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah 1 bKlaten Utara  
Program Studi : Teknik Instalasi Tenaga Listrik  
Kelas/Semester : X/1  
Kompetensi Dasar : Memahami Rangkaian Resistif Arus Searah  
Pertemuan ke : 4 s/d 6  
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

#### **A. Indikator**

##### **Pertemuan 4**

Menjelaskan konsep dari Hukum Ohm.

Menghitung nilai arus menggunakan Hukum Ohm.

##### **Pertemuan 5**

Menghitung nilai tahanan menggunakan Hukum Ohm.

##### **Pertemuan 6**

Menghitung nilai tegangan menggunakan Hukum Ohm.

#### **B. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan pembelajaran pada kompetensi dasar ini adalah peserta didik mampu memahami rangkaian resistif arus searah dan mampu bekerjasama serta secara mandiri

##### **Pertemuan 4**

1. Siswa mampu menjelaskan konsep dari Hukum Ohm.
2. Siswa mampu menghitung nilai arus menggunakan Hukum Ohm.

##### **Pertemuan 5**

1. Siswa mampu menghitung nilai tahanan menggunakan Hukum Ohm.

##### **Pertemuan 6**

1. Siswa mampu menghitung nilai tegangan menggunakan Hukum Ohm.

#### **C. Materi Pembelajaran**

Menerapkan Hukum Ohm pada rangkaian seri, parallel, dan campuran.

#### **D. Media Pengajaran**

Papan tulis, Laptop, LCD

#### **E. Metode Pembelajaran**

*Discovery Learning* .

## F. Skenario Pembelajaran

### 1. Pertemuan ke 4

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dan mengabsen kehadiran peserta didik</li> <li>2. Guru mengadakan Pretes II</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran</li> <li>4. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan kesediaan belajar siswa</li> </ol>	50 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemberian Stimulus</li> <li>▪ Pengidentifikasian Masalah</li> <li>▪ Pengumpulan Data</li> <li>▪ Pengolahan Data</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok yang beranggotakan 4 orang tiap kelompoknya.</li> <li>6. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat</li> <li>7. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu kosep hokum ohm dan mencari nilai I menggunakan hokum ohm pada berbagai jenis rangkaian .</li> <li>8. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan</li> <li>9. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan</li> <li>10. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan</li> <li>11. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan</li> <li>12. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada</li> <li>13. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh</li> <li>14. Setiap kelompok bekerja secara mandiri</li> </ol>	100 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembuktian / Verifikasi Data</li> <li>Generalisasi / Refleksi</li> </ul>	<p>tanpa bimbingan dari guru</p> <p>15. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>16. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</p> <p>17. Siswa yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan.</p> <p>18. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru</p>	
Penutup	19. Guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan belajar.	15 menit

## 2. Pertemuan ke 5

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pelajaran dan mengabsen kehadiran peserta didik</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran</li> <li>Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan kesediaan belajar siswa</li> </ol>	20 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pemberian Stimulus</li> <li>Pengidentifikasian Masalah</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok yang beranggotakan 4 orang tiap kelompoknya</li> <li>Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat</li> <li>Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu mencari nilai hambatan menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian</li> <li>Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait</li> </ol>	125 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengumpulan Data</li> <li>▪ Pengolahan Data</li> <li>▪ Pembuktian / Verifikasi Data</li> <li>▪ Generalisasi / Refleksi</li> </ul>	<p>dengan topik pembahasan</p> <p>8. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan</p> <p>9. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan</p> <p>10. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada</p> <p>12. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh</p> <p>13. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru</p> <p>14. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama</p> <p>15. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</p> <p>16. Siswa yang lain memberikan tanggapan, saran, kritik, dan pertanyaan.</p> <p>17. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru</p>	
Penutup	18. Guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan belajar.	15 menit

### 3. Pertemuan ke 6

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>	<p>1. Guru membuka pelajaran dan mengabsen kehadiran peserta didik</p> <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	15 menit

Tahapan Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Waktu
	dan langkah-langkah pembelajaran 3. Guru memberikan motivasi dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan kesediaan belajar siswa	
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemberian Stimulus</li> <li>▪ Pengidentifikasian Masalah</li> <li>▪ Pengumpulan Data</li> <li>▪ Pengolahan Data</li> <li>▪ Pembuktian / Verifikasi Data</li> </ul>	4. Guru membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang 5. Guru menyajikan materi dengan contoh-contoh atau dengan penjelasan singkat 6. Guru memberikan pertanyaan lisan kepada kelompok terkait dengan topik pembahasan yaitu mencari nilai tegangan menggunakan hukum ohm pada berbagai jenis rangkaian 7. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan topik pembahasan 8. Guru mendorong masing-masing kelompok mengemukakan satu masalah yang terkait dengan topik pembahasan 9. Masing-masing kelompok diminta untuk menjelaskan permasalahan yang diajukan 10. Kemudian merumuskan dan menetapkan masalah tersebut untuk dipecahkan 11. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyusun opini-opini berdasarkan penemuan terhadap masalah yang ada 12. Peserta didik mencari berbagai referensi atau sumber untuk memperjelas opini jawaban dari permasalahan yang sudah diperoleh 13. Setiap kelompok bekerja secara mandiri tanpa bimbingan dari guru 14. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya diolah secara bersama 15. Simulasi dan dengar pendapat agar informasi yang diperoleh dapat digali serta agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah 16. Siswa yang lain memberikan tanggapan,	100 menit

<b>Tahapan Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalisasi / Refleksi</li> </ul>	<p>saran, kritik, dan pertanyaan.</p> <p>17. Peserta didik menarik kesimpulan dari opini-opini dari hasil yang mereka temukan , dan dipresentasikan (dikomunikasikan) di depan kelas kemudian dikonfirmasi oleh guru</p>	
Penutup	<p>18. Guru mengadakan postes I</p> <p>19. Guru memberikan kesimpulan dan menutup kegiatan belajar.</p>	45 menit

LAMPIRAN 4

**RENCANA PENELITIAN**

Program Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Kelas / Semester : X/1

Mata Diklat : Dasar dan Pengukuran Listrik

No	Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu	Tatap Muka									Ket
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			Tanggal Bulan									
			Agustus				September					
			8	1 5	2 2	2 9	5	1 2				
1	<b>Memahami rangkaian resistif arus searah</b>										S I K L U S I	
	Mampu menghiung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri.	4										
	Mampu menghiung nilai hambatan pengganti pada rangkaian paralel.	4										
	Mampu menghiung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri-paralel.	4										
2	<b>Memahami Hukum Ohm</b>										S I K L U S II	
	Mampu menjelaskan konsep dari hukum Ohm.	2										
	Mampu menghitung nilai tegangan menggunakan Hukun Ohm.	2										
	Mampu menghitung nilai tahanan menggunakan Hukun Ohm.	4										
	Mampu menghitung nilai arus menggunakan Hukun Ohm.	4										

LAMPIRAN 5

**Kisi-Kisi Instrumen Tes Siklus I**

**Paket Keahlian :**

Teknik Instalasi Tenaga Listrik

**Kelas/Tingkat :**

Kelas X

**Mata Pelajaran :**

Dasar dan Pengukuran Listrik

**Kompetensi Dasar :**

Memahami rangkaian resistif arus searah.

<b>Indikator Penelitian</b>	<b>Jumlah Butir</b>	<b>Nomor Soal</b>
Mampu menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri.	7	1,2,4,6,10,14,19
Mampu menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian paralel.	7	3,5,7,11,12,17,18
Mampu menghitung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri-paralel.	6	8,9,13,15,16,20
<b>Jumlah Butir Soal</b>	<b>20</b>	

## Kisi-Kisi Instrumen Tes Siklus II

### Paket Keahlian :

Teknik Instalasi Tenaga Listrik

### Kelas/Tingkat :

Kelas X

### Mata Pelajaran :

Dasar dan Pengukuran Listrik

### Kompetensi Dasar :

Memahami Rangkaian Resistif Arus Searah.

Indikator Penelitian	Jumlah Butir	Nomor Soal
Mampu menjelaskan konsep dari hukum Ohm.	2	1,3
Mampu menghitung nilai arus menggunakan Hukum Ohm.	6	4,9,11,12,14,20
Mampu menghitung nilai tahanan menggunakan Hukum Ohm.	6	2,7,8,10,17,18
Mampu menghitung nilai tegangan menggunakan Hukum Ohm.	6	5,6,13,15,16,19
<b>Jumlah Butir Soal</b>	<b>20</b>	

**Kisi-Kisi Pedoman Observasi Kompetensi Afektif Siklus 1**

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Deskriptor	No. Item	Jumlah Butir
Kompetensi	Ranah Afektif	<i>Receiving</i> atau perhatian	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.	1	2
			Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	2	
		<i>Responding</i> atau merespon	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.	3	2
			Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain.	4	
		<i>Valuing</i> atau penilaian	Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.	5	1
		<i>Organizing</i> atau merorganisasi	Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.	6	1
		<i>Internalization</i> atau pembentukan karakter	Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung	7	2
			Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	8	

### Kisi-Kisi Pedoman Observasi Kompetensi Afektif Siklus II

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Deskriptor	No. Item	Jumlah Butir
Kompetensi	Ranah Afektif	<i>Receiving</i> atau perhatian	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.	1	2
			Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	2	
		<i>Responding</i> atau merespon	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.	3	2
			Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain.	4	
		<i>Valuing</i> atau penilaian	Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.	5	1
		<i>Organizing</i> atau merorganisasi	Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.	6	1
		<i>Internalization</i> atau pembentukan karakter	Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung	7	2
			Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	8	

**PETUNJUK PENGISIAN TES**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tuliskan nama dan nomor absen pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
3. Tersedia waktu 45 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 20 butir dan pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Bacalah dengan teliti dan seksama setiap butir soal dan pilihan jawaban.
6. Jawablah setiap pertanyaan dengan cara memberikan tanda silang (X) pada satu pilihan jawaban yang dianggap paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.
7. Apabila ingin mengganti jawaban cukup dengan memberi dua garis sejajar pada jawaban sebelumnya, kemudian memberikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang baru.

Contoh :

<b>10.</b>	A	<del>B</del>	C	D	E
------------	---	--------------	---	---	---

Jawaban semula :

<b>10.</b>	A	<del><del>B</del></del>	C	D	<del>E</del>
------------	---	-------------------------	---	---	--------------

Dibetulkan menjadi :

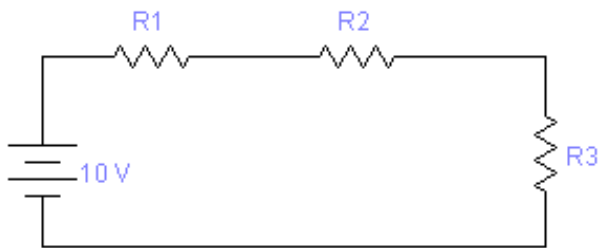
8. Lembar soal dikembalikan lagi kepada pengawas dan tidak boleh dicoret-core.
9. Periksa pekerjaan anda kembali sebelum dikumpulkan.

**\*\*SELAMAT MENGERJAKAN\*\***

---

**SOAL-SOAL PILIHAN GANDA *PRETES-POSTES* SIKLUS I**  
**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda ( X ) untuk satu jawaban paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.**

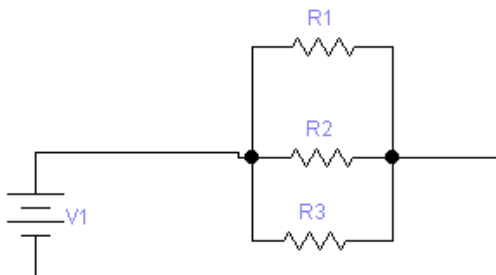
1. Untuk soal no 1 dan 2



Rumus untuk menentukan besarnya hambatan pengganti rangkaian diatas adalah...

- a.  $R_s = R_1.R_2.R_3$
  - b.  $R_s = R_1+R_2+R_3$
  - c.  $R_s = R_1/R_2/R_3$
  - d.  $R_s = (1/R_1)+(1/R_2)+(1/R_3)$
  - e.  $R_s = R_1-R_2-R_3$
2. Jika  $R_1 = 10 \text{ Ohm}$   $R_2 = 20 \text{ Ohm}$  dan  $R_3 = 40 \text{ Ohm}$   
Hitung hambatan pengganti untuk rangkaian diatas
- a. 400 Ohm
  - b. 70 Ohm
  - c. 10 Ohm
  - d.  $7/40 \text{ Ohm}$
  - e. 0,125 Ohm

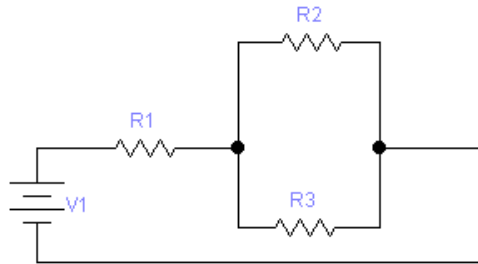
3.



Rumus yang tepat untuk mencari hambatan pengganti rangkaian diatas adalah

- a.  $R_p = R_1 + R_2 + R_3$
  - b.  $1/R_p = R_1 + R_2 + R_3$
  - c.  $R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$
  - d.  $1/R_p = R_1 + (1/R_2 + 1/R_3)$
  - e.  $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$
4. Dalam suatu rumah terdapat 4 buah lampu pijar yang dipasang secara seri, jika besar hambatan tiap lampu sebagai berikut  $R_1 = R_2$  dan  $R_3 = R_4$ ,  $R_1 = 100$  Ohm dan  $R_3 = 150$  Ohm, berapa besar hambatan total lampu pada rumah tersebut...
- a.  $5 \Omega$
  - b.  $50 \Omega$
  - c.  $0,5k \Omega$
  - d.  $50k \Omega$
  - e.  $500k \Omega$
5. Dua buah Resistor dipasang secara parallel, jika  $R_1 = 20 \Omega$  dan  $R_2 = 8 \Omega$ , maka besar hambatan penggantinya adalah...
- a.  $2,5 \Omega$
  - b.  $2,8 \Omega$
  - c.  $5,5 \Omega$
  - d.  $5,7 \Omega$
  - e.  $28 \Omega$
6. Hambatan pengganti pada suatu rangkaian adalah  $51 \Omega$ , jika dalam rangkaian tersebut terdapat 3 resistor yang dipasang seri dan nilainya diketahui  $R_1 = 15 \Omega$   $R_2 = 19 \Omega$ , maka nilai dari  $R_3$  adalah ...
- a.  $14 \Omega$
  - b.  $15 \Omega$
  - c.  $16 \Omega$
  - d.  $17 \Omega$
  - e.  $18 \Omega$
7. Suatu rangkaian terdiri dari dua buah lampu pijar, dengan hambatan sebesar  $2 \Omega$  dan  $500 \Omega$ , jika kedua lampu tersebut dipasang secara parallel, tentukan besar hambatan pada rangkaian tersebut ...
- a.  $1,99 \Omega$
  - b.  $1,91 \Omega$
  - c.  $1,89 \Omega$
  - d.  $1,81 \Omega$
  - e.  $1,79 \Omega$

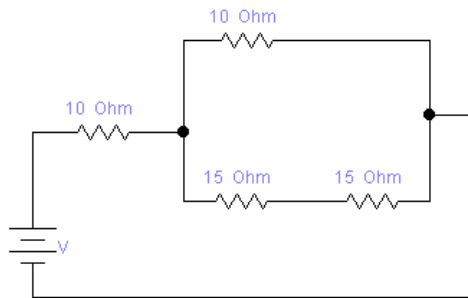
8.



Diketahui  $R_1 = 15 \, \Omega$  ;  $R_2 = R_3 = 18 \, \Omega$ . Hambatan pengganti rangkaian tersebut adalah :

- a.  $2,4k \, \Omega$
- b.  $240 \, \Omega$
- c.  $24 \, \Omega$
- d.  $2,4 \, \Omega$
- e.  $0.24 \, \Omega$

9.



Berapa besar hambatan pengganti pada rangkaian diatas...

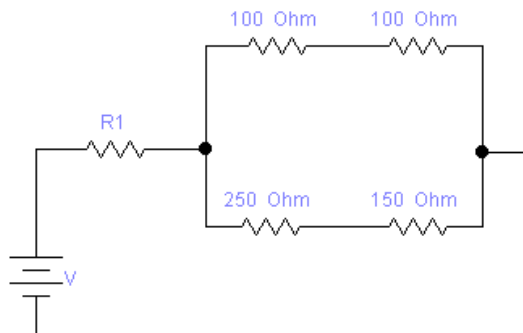
- a.  $50 \, \Omega$
  - b.  $25 \, \Omega$
  - c.  $22,5 \, \Omega$
  - d.  $20,5 \, \Omega$
  - e.  $17,5 \, \Omega$
10. 5 buah resistor masing-masing besarnya adalah  $1k \, \Omega$  ;  $500 \, \Omega$  ;  $200 \, \Omega$  ;  $0,7k \, \Omega$  dan  $15 \, \Omega$  . dipasang secara seri. Tentukan nilai hambatan penggantinya...
- a.  $R_s = 2415 \, \Omega$
  - b.  $R_s = 2315 \, \Omega$
  - c.  $R_s = 2215 \, \Omega$
  - d.  $R_s = 2115 \, \Omega$
  - e.  $R_s = 2015 \, \Omega$
11. 5 Buah resistor dipasang secara parallel dengan nilai masing-masing  $200 \, \Omega$  ;  $100 \, \Omega$  ;  $50 \, \Omega$  ;  $40 \, \Omega$  dan  $25 \, \Omega$  . Tentukan besar hambatan penggantinya...
- a.  $R_p = 10 \, \Omega$
  - b.  $R_p = 15 \, \Omega$
  - c.  $R_p = 20 \, \Omega$

- d.  $R_p = 25 \Omega$
- e.  $R_p = 30 \Omega$

12. Diketahui hambatan pengganti dari 2 buah resistor yang dipasang secara paralel adalah  $R_p = 7,5 \Omega$ . Jika  $R_1$  bernilai  $10 \Omega$ . Berapakah nilai  $R_2$  ...

- a.  $10 \Omega$
- b.  $20 \Omega$
- c.  $30 \Omega$
- d.  $40 \Omega$
- e.  $50 \Omega$

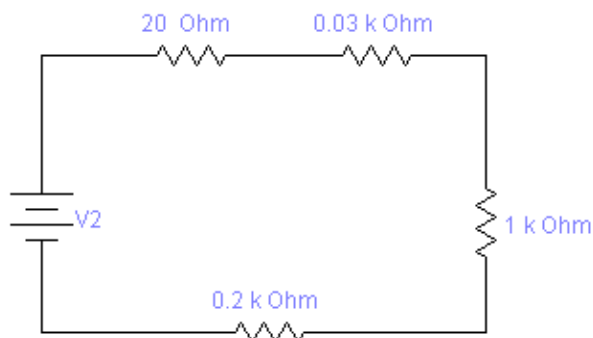
13.



Jika hambatan pengganti dari rangkaian diatas adalah  $333,33 \Omega$ . Tentukan nilai  $R_1$ !

- a.  $R_1 = 50 \Omega$
- b.  $R_1 = 100 \Omega$
- c.  $R_1 = 150 \Omega$
- d.  $R_1 = 200 \Omega$
- e.  $R_1 = 250 \Omega$

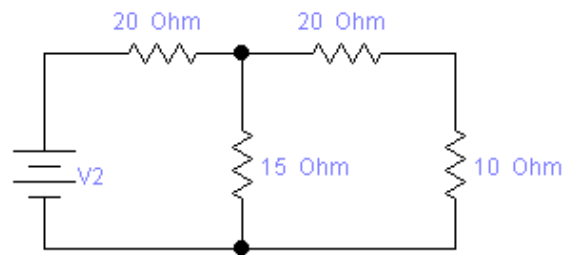
14.



Nilai hambatan pengganti rangkaian diatas adalah ...

- a.  $1250k \Omega$
- b.  $125k \Omega$
- c.  $12,5 k\Omega$
- d.  $1,25 k\Omega$
- e.  $125 \Omega$

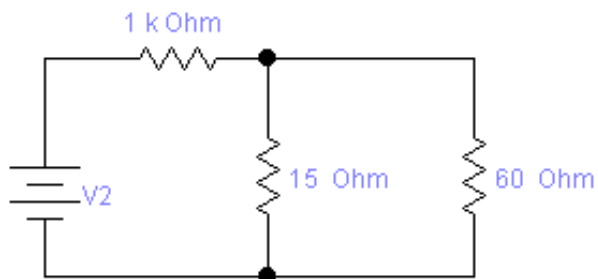
15.



Besarnya tahanan total pada rangkaian tersebut adalah...

- a.  $10\ \Omega$
- b.  $15\ \Omega$
- c.  $20\ \Omega$
- d.  $25\ \Omega$
- e.  $30\ \Omega$

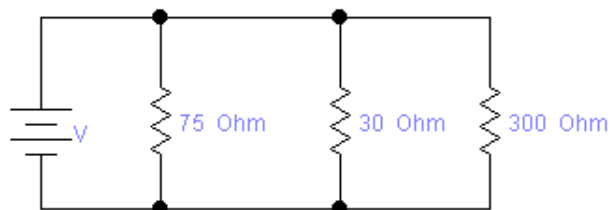
16.



Besarnya tahanan pengganti pada rangkaian tersebut adalah...

- a.  $11,02\ \text{k}\Omega$
- b.  $1,120\ \text{k}\Omega$
- c.  $1,112\ \text{k}\Omega$
- d.  $1,012\ \text{k}\Omega$
- e.  $1,001\ \text{k}\Omega$

17.

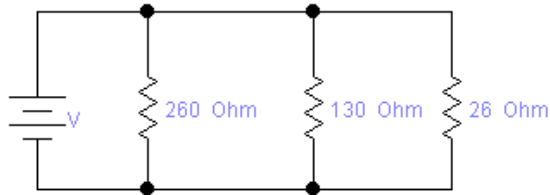


Besarnya tahanan total pada rangkaian tersebut adalah

- a.  $405\ \Omega$
- b.  $200\ \Omega$
- c.  $0,2\ \text{k}\Omega$
- d.  $0,02\ \text{k}\Omega$

e.  $15 \Omega$

18.



Jika rangkaian pengganti rangkaian diatas adalah  $20 \Omega$  ,berapa nilai  $R_3$ ...

a.  $28 \Omega$

b.  $26 \Omega$

c.  $20 \Omega$

d.  $14 \Omega$

e.  $13 \Omega$

19. Suatu rangkaian memiliki hambatan sebanyak 3 buah dengan perbandingan  $R_1 : R_2 : R_3 = 3:4:6$  ,jika hambatan tersebut dipasang seri dan hambatan penggantinya bernilai  $52 \Omega$  . Tentukan masing-masing nilai hambatan tersebut...

a.  $R_1=6 \Omega$  ;  $R_2=18 \Omega$ ;  $R_3=24 \Omega$

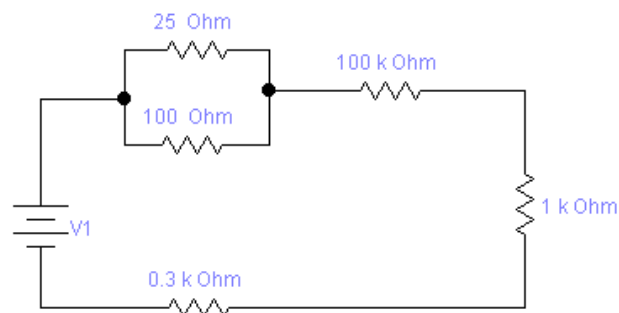
b.  $R_1=24 \Omega$  ;  $R_2=12 \Omega$ ;  $R_3=16 \Omega$

c.  $R_1=16 \Omega$  ;  $R_2=12 \Omega$ ;  $R_3=24 \Omega$

d.  $R_1=12 \Omega$  ;  $R_2=14 \Omega$ ;  $R_3=24 \Omega$

e.  $R_1=12 \Omega$  ;  $R_2=16 \Omega$ ;  $R_3=24 \Omega$

20.



Berapa nilai hambatan pengganti untuk rangkaian diatas...

a.  $1420 \text{ k}\Omega$

b.  $142 \text{ k}\Omega$

c.  $14,20 \text{ k}\Omega$

d.  $1,42 \text{ k}\Omega$

e.  $0,142 \text{ k}\Omega$

**PETUNJUK PENGISIAN TES**

12. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
13. Tuliskan nama dan nomor absen pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
14. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
15. Jumlah soal sebanyak 20 butir dan pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
16. Bacalah dengan teliti dan seksama setiap butir soal dan pilihan jawaban.
17. Jawablah setiap pertanyaan dengan cara memberikan tanda silang (X) pada satu pilihan jawaban yang dianggap paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.
18. Apabila ingin mengganti jawaban cukup dengan memberi dua garis sejajar pada jawaban sebelumnya, kemudian memberikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang baru.

Contoh :

<b>10.</b>	A	<del>B</del>	C	D	E
------------	---	--------------	---	---	---

Jawaban semula :

<b>10.</b>	A	<del><del>B</del></del>	C	D	<del>E</del>
------------	---	-------------------------	---	---	--------------

Dibetulkan menjadi :

19. Lembar soal dikembalikan lagi kepada pengawas dan tidak boleh dicoret-corei.
20. Periksa pekerjaan anda kembali sebelum dikumpulkan.

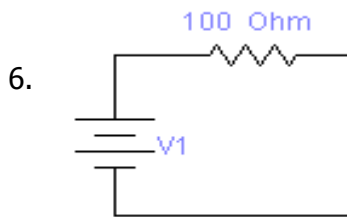
**\*\*SELAMAT MENGERJAKAN\*\***

---

**SOAL-SOAL PILIHAN GANDA PRETES-POSTES SIKLUS II**

**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda ( X ) untuk satu jawaban paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.**

5. Bunyi dari Hukum Ohm adalah ...
- "Jumlah aljabar dari GGL (Gaya Gerak Listrik) sumber beda potensial dalam sebuah rangkaian tertutup (loop) sama dengan nol"*
  - "Jumlah muatan listrik yang ada pada sebuah sistem tertutup adalah tetap"*
  - "Bila penghantar berarus di letakkan di dalam medan magnet , maka pada penghantar akan timbul gaya"*
  - "Kuat arus listrik pada suatu beban listrik berbanding lurus dengan tegangan dan berbanding terbalik dengan hambatan".*
  - "Apabila sepotong kawat penghantar listrik berada dalam medan magnet yang berubah-ubah, maka di dalam kawat tersebut akan terbentuk GGL induksi"*
6. Suatu rangkaian listrik tertutup diberi sumber tegangan sebesar 10 Volt, jika Arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah 2 Ampere berapakah nilai tahanan bebannya adalah ...
- 100 Ohm
  - 20 Ohm
  - 12 Ohm
  - 8 Ohm
  - 5 Ohm
7. Rumus di bawah ini yang benar adalah, *kecuali*...
- $V = I/R$
  - $V = I.R$
  - $I = V/R$
  - $V = R.I$
  - $R = V/I$
8. Jika pada ujung-ujung suatu penghantar di beri beda potensial sebesar 220 Volt dan penghantar tersebut memiliki hambatan sebesar 1k Ohm. Berapakah besar arus yang mengalir pada penghantar tersebut...
- 0,022 A
  - 0,2 A
  - 0,22 A
  - 22 A
  - 220 A

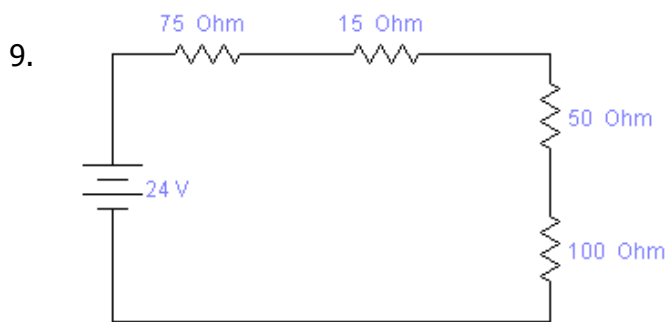


Perhatikan gambar rangkaian listrik di atas!

Jika arus yang mengalir pada rangkaian diatas adalah 2,5 Ampere.

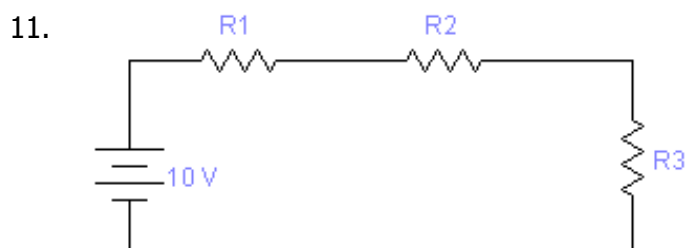
Berapakah nilai V1 ...

- f. 25 Volt
  - g. 225 Volt
  - h. 250 Volt
  - i. 2500 Volt
  - j. 2750 Volt
8. Pada suatu penghantar mengalir arus sebesar 0,2 A dan penghantar tersebut memiliki hambatan sebesar 500 Ohm ,besar beda potensial pada penghantar tersebut adalah ...
- a. 250 V
  - b. 200 V
  - c. 150 V
  - d. 100 V
  - e. 50 V
9. Pada suatu rangkaian terdapat 3 hambatan yang dipasang seri  $R_1 = 50 \text{ Ohm}$   $R_2 = 25 \text{ Ohm}$   $R_3 =$  belum diketahui. Besar arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah 2 A. Jika tegangan pada rangkaian tersebut 300V, tentukan besarnya  $R_3$ ....
- a. 125 Ohm
  - b. 100 Ohm
  - c. 75 Ohm
  - d. 50 Ohm
  - e. 25 Ohm
8. Jika  $I = 1,5 \text{ A}$  dan  $R = 115 \text{ Ohm}$  . Tentukan nilai V ...
- a. 15 Ohm
  - b. 102,5 Ohm
  - c. 122,5 Ohm
  - d. 152,5 Ohm
  - e. 172,5 Ohm



Berapa besar arus yang mengalir pada rangkaian diatas...

- a. 10 A
  - b. 1 A
  - c. 0,1 A
  - d. 0,01 A
  - e. 0,001 A
10. Suatu rangkaian listrik memiliki sumber tegangan 25 V dan dialiri arus sebesar 2,5 A. Tahanan yang terdapat pada rangkaian tersebut adalah
- a. 100  $\Omega$
  - b. 0,1 k $\Omega$
  - c. 10  $\Omega$
  - d. 1  $\Omega$
  - e. 0,01  $\Omega$

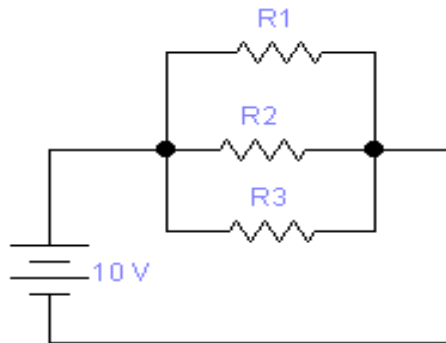


Diketahui besarnya  $R_1=6\Omega$   $R_2=5\Omega$   $R_3=9\Omega$ ,

Besarnya arus yang mengalir pada rangkaian listrik tersebut adalah..

- a. 5 A
- b. 0,5 A
- c. 50 mA
- d. 5 mA
- e. 0,5 mA

12.



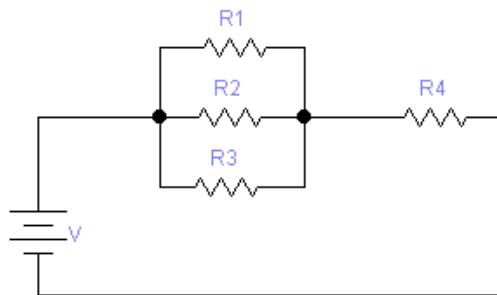
Diketahui besarnya  $R_1=R_2=R_3=5\Omega$

Besarnya arus yang mengalir pada rangkaian listrik di atas adalah

- a. 0,5 mA
  - b. 50 mA
  - c. 59,8 mA
  - d. 0,59 A
  - e. 5,98 A
13. Suatu rangkaian listrik memiliki tahanan sebesar  $20\ \Omega$  dan dialiri arus sebesar 2,5 A. Besarnya tegangan pada rangkaian tersebut adalah
- a. 5,0 V
  - b. 8 V
  - c. 50 V
  - d. 0,5 kV
  - e. 0,8 kV
14. Suatu rangkaian listrik memiliki sumber tegangan 220 V dan memiliki tahanan sebesar  $110\ \Omega$ . Besarnya arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah
- a. 2 mA
  - b. 50 mA
  - c. 200 mA
  - d. 500 mA
  - e. 2000 mA
15. Pada suatu rangkaian terdapat 3 hambatan yang dipasang seri  $R_1 = 175\ \text{Ohm}$   $R_2 = 15\ \text{Ohm}$   $R_3 = 150\ \text{Ohm}$ . Besar arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah 0.75 A. Tentukan besarnya tegangan pada rangkaian tersebut...
- a. 255 Volt
  - b. 225 Volt

- c. 215 Volt
- d. 200 Volt
- e. 25 Volt

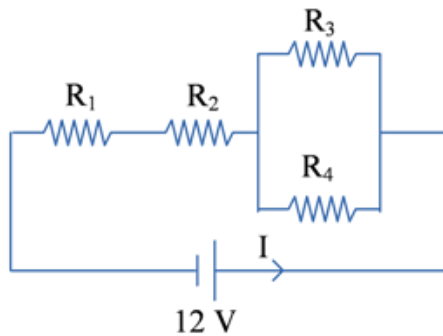
16. Suatu rangkaian listrik memiliki 4 buah hambatan yang dipasang seperti pada gambar. Besar hambatan sebagai berikut  $R_1=3\text{ Ohm}$ ;  $R_2=15\text{ Ohm}$ ;  $R_3=30\text{ Ohm}$   $R_4=125\text{ Ohm}$ . Pada rangkaian tersebut mengalir arus sebesar 2 A,



Tentukan besar sumber tegangan pada rangkaian tersebut

- a. 250,5 Volt
  - b. 254,6 Volt
  - c. 258,7 Volt
  - d. 262,8 Volt
  - e. 266,9 Volt
17. Suatu rangkaian memiliki 3 buah hambatan yang dipasang seri. Rangkaian tersebut memiliki sumber tegangan sebesar 220 Volt dan dialiri arus sebesar 4 A. Jika nilai  $R_1 = 25\text{ Ohm}$ ,  $R_2=15\text{ Ohm}$ , Berapa besar nilai hambatan  $R_3$  ...
- a.  $5\ \Omega$
  - b.  $10\ \Omega$
  - c.  $15\ \Omega$
  - d.  $20\ \Omega$
  - e.  $25\text{ k}\ \Omega$

18.



Perhatikan gambar rangkaian listrik di atas!

Jika  $R_1 = R_2 = 10\ \Omega$   $R_3 = R_4 = 8\ \Omega$ .

Berapakah besarnya kuat arus ( $I$ ) yang mengalir?

- a. 0,1A
  - b. 0,15 A
  - c. 0,18 A
  - d. 0,5 A
  - e. 0,8 A
19. Suatu rangkaian listrik memiliki tahanan sebesar  $20\ \Omega$ ,  $40\ \Omega$ , dan  $120\ \Omega$  dipasang secara parallel, kemudian dialiri arus sebesar 2,5 A. Besarnya tegangan pada rangkaian tersebut adalah
- a. 30kV
  - b. 3kV
  - c. 300V
  - d. 30V
  - e. 0,3V
20. Suatu rangkaian listrik memiliki sumber tegangan 220 V dan memiliki tahanan sebesar  $100\ \Omega$  dan  $1K\ \Omega$  yang dipasang seri. Besarnya arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah
- a. 0,2 mA
  - b. 2 mA
  - c. 20 mA
  - d. 200 mA
  - e. 2000 mA

### Lembar Observasi Kompetensi Afektif Siklus 1

No	Deskriptor	Skor	Rubrik Penilaian	Subjek														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.	1	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya ketika mengikuti proses pembelajaran															
		2	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya, tetapi sesekali masih mau memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung															
		3	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan meskipun tidak fokus															
		4	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan seksama ketika mengikuti proses pembelajaran															
2	Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	1	Siswa tidak tanggap sama sekali dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru															
		2	Siswa kurang tanggap dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru															
		3	Siswa tanggap terhadap perintah dan tugas dari guru, tetapi															

[illegible]

[illegible]

[illegible]

			menunjukkan sikap kurang baik, tetapi masih menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru																
		4	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, berperilaku baik dan sopan serta tidak menunjukkan sikap mengganggu siswa lain																
8	Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	1	Siswa tidak bersedia bekerja sama dengan siswa lain																
		2	Siswa bersedia bekerja sama hanya dengan teman yang mempunyai latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang sama																
		3	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda																
		4	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda serta mampu dan bersedia membantu teman yang kesulitan																

### Lembar Observasi Kompetensi Afektif

No	Deskriptor	Skor	Rubrik Penilaian	Subjek															
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.	1	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya ketika mengikuti proses pembelajaran																
		2	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya, tetapi sesekali masih mau memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung																
		3	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan meskipun tidak fokus																
		4	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan seksama ketika mengikuti proses pembelajaran																
2	Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	1	Siswa tidak tanggap sama sekali dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru																
		2	Siswa kurang tanggap dengan perintah dan																

[illegible]

[illegible]

[illegible]

			tersebut, dan dapat mempertahankan gagasannya														
7	Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung	1	siswa tidak menunjukkan perhatian sama sekali dan tidak terlihat antusias ketika pembelajaran berlangsung														
		2	siswa masih mau mengikuti jalannya proses pembelajaran, tetapi terkadang menunjukkan sikap yang kurang menghargai siswa lain dan tidak menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru, seperti mengejek, mengganggu, dan pergi tanpa izin														
		3	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, meskipun terkadang menunjukkan sikap kurang baik, tetapi masih menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru														
		4	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti														

			proses pembelajaran, berperilaku baik dan sopan serta tidak menunjukan sikap mengganggu siswa lain														
8	Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	1	Siswa tidak bersedia bekerja sama dengan siswa lain														
		2	Siswa bersedia bekerja sama hanya dengan teman yang mempunyai latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang sama														
		3	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda														
		4	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda serta mampu dan bersedia membantu teman yang kesulitan														

LAMPIRAN 8B

**Lembar Observasi Kompetensi Afektif Siklus 2**

No	Deskriptor	Skor	Rubrik Penilaian	Subjek														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.	1	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya ketika mengikuti proses pembelajaran															
		2	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya, tetapi sesekali masih mau memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung															
		3	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan meskipun tidak fokus															
		4	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan seksama ketika mengikuti proses pembelajaran															
2	Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	1	Siswa tidak tanggap sama sekali dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru															
		2	Siswa kurang tanggap dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru															
		3	Siswa tanggap terhadap perintah dan tugas dari guru, tetapi kurang memahami perintah dan tugas tersebut															
		4	Siswa tanggap terhadap perintah dan tugas dari guru serta memahami perintah dan tugas tersebut dengan															

[illegible]

	terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.	2	Siswa menerima begitu saja penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain tanpa menambahkan atau memberikan kritik terhadap penjelasan tersebut															
		3	Siswa menambahkan atau mengkritik penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain															
		4	Siswa sering menambahkan atau mengkritik penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain															
6	Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.	1	Siswa tidak mempunyai gagasan apapun															
		2	Siswa mempunyai suatu gagasan, tetapi tidak dapat menyampaikan gagasan tersebut kepada siswa lain dan guru															
		3	Siswa mempunyai suatu gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut, tetapi tidak dilandasi dengan teori yang kuat sehingga tidak dapat dipertahankan															
		4	Siswa mempunyai suatu gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut, dan dapat mempertahankan gagasannya															
7	Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung	1	siswa tidak menunjukkan perhatian sama sekali dan tidak terlihat antusias ketika pembelajaran berlangsung															
		2	siswa masih mau mengikuti jalannya															

			proses pembelajaran, tetapi terkadang menunjukkan sikap yang kurang menghargai siswa lain dan tidak menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru, seperti mengejek, mengganggu, dan pergi tanpa izin															
		3	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, meskipun terkadang menunjukkan sikap kurang baik, tetapi masih menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru															
		4	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, berperilaku baik dan sopan serta tidak menunjukkan sikap mengganggu siswa lain															
8	Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	1	Siswa tidak bersedia bekerja sama dengan siswa lain															
		2	Siswa bersedia bekerja sama hanya dengan teman yang mempunyai latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang sama															
		3	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda															
		4	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda serta mampu dan															

			bersedia membantu teman yang kesulitan																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Lembar Observasi Kompetensi Afektif

No	Deskriptor	Skor	Rubrik Penilaian	Subjek															
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.	1	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya ketika megikuti proses pembelajaran																
		2	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya, tetapi sesekali masih mau memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung																
		3	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan meskipun tidak fokus																
		4	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan seksama ketika mengikuti proses pembelajaran																
2	Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	1	Siswa tidak tanggap sama sekali dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru																
		2	Siswa kurang tanggap dengan perintah dan tugas yang diberikan oleh guru																
		3	Siswa tanggap terhadap																

			perintah dan tugas dari guru, tetapi kurang memahami perintah dan tugas tersebut															
		4	Siswa tanggap terhadap perintah dan tugas dari guru serta memahami perintah dan tugas tersebut dengan baik															
3	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.	1	Siswa tidak dapat menjawab sama sekali pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain															
		2	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain, tetapi jawaban yang diberikan salah															
		3	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain, tetapi jawaban yang diberikan kurang benar															
		4	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain, dengan jawaban yang baik dan benar															
4	Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain.	1	Siswa tidak pernah mengajukan pertanyaan kepada guru ataupun siswa lain															
		2	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru ataupun teman, tetapi pertanyaan yang diajukan diluar materi yang dibahas															

		3	Siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi kepada guru ataupun siswa lain															
		4	Siswa sering mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi kepada guru ataupun siswa lain															
5	Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.	1	Siswa tidak merespon sama sekali penjelasan yang disampaikan oleh guru dan siswa lain															
		2	Siswa menerima begitu saja penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain tanpa menambahkan atau memberikan kritik terhadap penjelasan tersebut															
		3	Siswa menambahkan atau mengkritik penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain															
		4	Siswa sering menambahkan atau mengkritik penjelasan yang disampaikan oleh guru ataupun siswa lain															
6	Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.	1	Siswa tidak mempunyai gagasan apapun															
		2	Siswa mempunyai suatu gagasan, tetapi tidak dapat menyampaikan gagasan tersebut kepada siswa lain dan guru															

		3	Siswa mempunyai suatu gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut, tetapi tidak dilandasi dengan teori yang kuat sehingga tidak dapat dipertahankan														
		4	Siswa mempunyai suatu gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut, dan dapat mempertahankan gagasannya														
	7	1	siswa tidak menunjukkan perhatian sama sekali dan tidak terlihat antusias ketika pembelajaran berlangsung														
		2	siswa masih mau mengikuti jalannya proses pembelajaran, tetapi terkadang menunjukkan sikap yang kurang menghargai siswa lain dan tidak menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru, seperti mengejek, mengganggu, dan pergi tanpa izin														
		3	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, meskipun terkadang menunjukkan sikap kurang baik, tetapi masih menghiraukan peringatan yang diberikan oleh guru														

		4	Siswa terlihat antusias pada saat mengikuti proses pembelajaran, berperilaku baik dan sopan serta tidak menunjukkan sikap mengganggu siswa lain															
8	Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	1	Siswa tidak bersedia bekerja sama dengan siswa lain															
		2	Siswa bersedia bekerja sama hanya dengan teman yang mempunyai latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang sama															
		3	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda															
		4	Siswa bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki latar belakang, pandangan, dan keyakinan yang berbeda serta mampu dan bersedia membantu teman yang kesulitan															

LAMPIRAN 9A

**HASIL PENILAIAN PRETEST SIKLUS I DAN II**

<b>LEMBAR NILAI SISWA I</b>		
SMK MUH. 1 KLATEN UTARA TAHUN PELAJARAN : 2014/2015		
M. Pelajaran :	Kelas :	Semester :
	Kom. Keahlian :	Wali Kelas :

No	Nama Siswa	NIS	Jawaban benar	Nilai	Keterangan
1	Aditya Guntur Nugraha	2910	13	65	Tdk Tuntas
2	Anggi Rizki Arbianto	2911	11	55	Tdk Tuntas
3	Ardi Okta Febriyanto	2912	4	20	Tdk Tuntas
4	Arif Zainal Marjuni	2913	13	65	Tdk Tuntas
5	Bawono Aji Nugroho	2914	0	00	Tdk Tuntas
6	Bima Nur Setya	2915	16	80	Tuntas
7	Dimas Mulyono	2916	16	80	Tuntas
8	Fani Widi Hatmoko	2917	13	65	Tdk Tuntas
9	Febrian Alrohmah S	2918	0	00	Tdk Tuntas
10	Hari Saputra	2919	13	65	Tdk Tuntas
11	Hidazisna Ibnu J	2920	13	65	Tdk Tuntas
12	Ilham Kurnia	2921	17	85	Tuntas
13	Krismanto	2922	11	55	Tdk Tuntas
14	Mahendra Setiyawan	2923	11	55	Tdk Tuntas
15	Muh Santo Nugroho	2924	11	55	Tdk Tuntas
16	Muhamad Syafi'i	2925	9	45	Tdk Tuntas
17	Muhammas Arif Dhafa D	2926	12	60	Tdk Tuntas
18	Muhammad Ridwan K	2927	5	25	Tdk Tuntas
19	Muhammad Sholikhin	2928	12	60	Tdk Tuntas
20	Nadi Gili Sudrajat	2929	16	80	Tuntas
21	Nurhilaludin	2930	9	45	Tdk Tuntas
22	Nurman Asiono	2931	10	50	Tdk Tuntas
23	Rendi Andika Saputra	2932	16	80	Tuntas
24	Rifan Pratama	2933	15	75	Tdk Tuntas
25	Riffandha Yoga Pratama	2934	13	65	Tdk Tuntas
26	Riski Saleh	2935	11	55	Tdk Tuntas
27	Sanata Yuda Utama	2936	11	55	Tdk Tuntas
28	Septian Hanund Dwi C	2937	9	45	Tdk Tuntas
29	Taufik Hidayat	2938	9	45	Tdk Tuntas
30	Wahyu Nusantara Aji	2939	17	85	Tuntas
31	Yosa Okta Sukmana	2940	13	65	Tdk Tuntas
32	Zhanuar Dhandica P	2941	16	80	Tuntas

Keterangan :

Pre Test I

Tuntas	:	7
Tidak Tuntas	:	23
Nilai Tertinggi	:	85.00
Nilai Terendah	:	20.00
Nilai Rata-rata	:	57.031
Persentase Ketuntasan	:	21.88 %

<b>LEMBAR NILAI SISWA II</b>		
SMK MUH. 1 KLATEN UTARA TAHUN PELAJARAN : 2014/2015		
M. Pelajaran :	Kelas :	Semester :
	Kom. Keahlian :	Wali Kelas :

No	Nama Siswa	NIS	Jawaban benar	Nilai	Keterangan
1	Aditya Guntur Nugraha	2910	11	55	Tdk Tuntas
2	Anggi Rizki Arbianto	2911	9	45	Tdk Tuntas
3	Ardi Okta Febriyanto	2912	8	40	Tdk Tuntas
4	Arif Zainal Marjuni	2913	13	65	Tdk Tuntas
5	Bawono Aji Nugroho	2914	10	50	Tdk Tuntas
6	Bima Nur Setya	2915	15	75	Tdk Tuntas
7	Dimas Mulyono	2916	16	80	Tuntas
8	Fani Widi Hatmoko	2917	14	70	Tdk Tuntas
9	Febrian Alrohmah S	2918	12	60	Tdk Tuntas
10	Hari Saputra	2919	11	55	Tdk Tuntas
11	Hidazisna Ibnu J	2920	15	75	Tdk Tuntas
12	Ilham Kurnia	2921	16	80	Tuntas
13	Krismanto	2922	12	60	Tdk Tuntas
14	Mahendra Setiawan	2923	11	55	Tdk Tuntas
15	Muh Santo Nugroho	2924	10	50	Tdk Tuntas
16	Muhamad Syafi'i	2925	8	40	Tdk Tuntas
17	Muhammas Arif Dhafa D	2926	12	60	Tdk Tuntas
18	Muhammad Ridwan K	2927	9	45	Tdk Tuntas
19	Muhammad Sholikhin	2928	16	80	Tuntas
20	Nadi Gili Sudrajat	2929	13	85	Tuntas
21	Nurhilaludin	2930	12	60	Tdk Tuntas
22	Nurman Asiono	2931	13	65	Tdk Tuntas
23	Rendi Andika Saputra	2932	17	85	Tuntas
24	Rifan Pratama	2933	16	80	Tuntas
25	Riffandha Yoga Pratama	2934	12	60	Tdk Tuntas
26	Riski Saleh	2935	13	65	Tdk Tuntas
27	Sanata Yuda Utama	2936	15	75	Tdk Tuntas
28	Septian Hanund Dwi C	2937	11	55	Tdk Tuntas
29	Taufik Hidayat	2938	11	55	Tdk Tuntas
30	Wahyu Nusantara Aji	2939	18	90	Tuntas
31	Yosa Okta Sukmana	2940	15	75	Tdk Tuntas
32	Zhanuar Dhandica P	2941	17	85	Tuntas

Keterangan :

Pre Test II

Tuntas : 8

Tidak Tuntas	:	24
Nilai Tertinggi	:	90.00
Nilai Terendah	:	40.00
Nilai Rata-rata	:	64.84
Persentase Ketuntasan	:	25.00 %

LAMPIRAN 9B

**HASIL PENILAIAN POSTEST SIKLUS I DAN II**

<b>LEMBAR NILAI SISWA I</b>		
SMK MUH. 1 KLATEN UTARA TAHUN PELAJARAN : 2014/2015		
M. Pelajaran :	Kelas :	Semester :
	Kom. Keahlian :	Wali Kelas :

No	Nama Siswa	NIS	Jawaban benar	Nilai	Keterangan
1	Aditya Guntur Nugraha	2910	16	80	Tuntas
2	Anggi Rizki Arbianto	2911	14	70	Tdk Tuntas
3	Ardi Okta Febriyanto	2912	12	60	Tdk Tuntas
4	Arif Zainal Marjuni	2913	16	80	Tuntas
5	Bawono Aji Nugroho	2914	15	75	Tdk Tuntas
6	Bima Nur Setya	2915	17	85	Tuntas
7	Dimas Mulyono	2916	17	85	Tuntas
8	Fani Widi Hatmoko	2917	16	80	Tuntas
9	Febrian Alrohmah S	2918	14	70	Tdk Tuntas
10	Hari Saputra	2919	16	80	Tuntas
11	Hidazisna Ibnu J	2920	16	80	Tuntas
12	Ilham Kurnia	2921	18	90	Tuntas
13	Krismanto	2922	15	75	Tdk Tuntas
14	Mahendra Setiyawan	2923	14	70	Tdk Tuntas
15	Muh Santo Nugroho	2924	15	75	Tdk Tuntas
16	Muhamad Syafi'i	2925	12	60	Tdk Tuntas
17	Muhammas Arif Dhafa D	2926	16	80	Tuntas
18	Muhammad Ridwan K	2927	13	65	Tdk Tuntas
19	Muhammad Sholikhin	2928	14	70	Tdk Tuntas
20	Nadi Gili Sudrajat	2929	17	85	Tuntas
21	Nurhilaludin	2930	15	75	Tdk Tuntas
22	Nurman Asiono	2931	14	70	Tdk Tuntas
23	Rendi Andika Saputra	2932	18	90	Tuntas
24	Rifan Pratama	2933	16	80	Tuntas
25	Riffandha Yoga Pratama	2934	15	75	Tdk Tuntas
26	Riski Saleh	2935	15	75	Tdk Tuntas
27	Sanata Yuda Utama	2936	16	80	Tuntas
28	Septian Hanund Dwi C	2937	14	70	Tdk Tuntas
29	Taufik Hidayat	2938	13	65	Tdk Tuntas
30	Wahyu Nusantara Aji	2939	18	90	Tuntas
31	Yosa Okta Sukmana	2940	14	70	Tdk Tuntas
32	Zhanuar Dhandica P	2941	17	85	Tuntas

Keterangan :

Post Test I

Tuntas	:	15
Tidak Tuntas	:	17
Nilai Tertinggi	:	90.00
Nilai Terendah	:	60.00
Nilai Rata-rata	:	76.25
Persentase Ketuntasan	:	46.88 %

<b>LEMBAR NILAI SISWA II</b>		
SMK MUH. 1 KLATEN UTARA TAHUN PELAJARAN : 2014/2015		
M. Pelajaran :	Kelas :	Semester :
	Kom. Keahlian :	Wali Kelas :

No	Nama Siswa	NIS	Jawaban benar	Nilai	Keterangan
1	Aditya Guntur Nugraha	2910	16	80	Tuntas
2	Anggi Rizki Arbianto	2911	13	65	Tdk Tuntas
3	Ardi Okta Febriyanto	2912	13	65	Tdk Tuntas
4	Arif Zainal Marjuni	2913	16	80	Tuntas
5	Bawono Aji Nugroho	2914	15	75	Tdk Tuntas
6	Bima Nur Setya	2915	16	80	Tuntas
7	Dimas Mulyono	2916	18	90	Tuntas
8	Fani Widi Hatmoko	2917	17	85	Tuntas
9	Febrian Alrohmah S	2918	17	85	Tuntas
10	Hari Saputra	2919	16	80	Tuntas
11	Hidazisna Ibnu J	2920	18	90	Tuntas
12	Ilham Kurnia	2921	18	90	Tuntas
13	Krismanto	2922	17	85	Tuntas
14	Mahendra Setiawan	2923	16	80	Tuntas
15	Muh Santo Nugroho	2924	16	80	Tuntas
16	Muhamad Syafi'i	2925	13	65	Tdk Tuntas
17	Muhammas Arif Dhafa D	2926	16	80	Tuntas
18	Muhammad Ridwan K	2927	15	75	Tdk Tuntas
19	Muhammad Sholikhin	2928	16	80	Tuntas
20	Nadi Gili Sudrajat	2929	18	90	Tuntas
21	Nurhilaludin	2930	16	80	Tuntas
22	Nurman Asiono	2931	17	85	Tuntas
23	Rendi Andika Saputra	2932	16	80	Tuntas
24	Rifan Pratama	2933	16	80	Tuntas
25	Riffandha Yoga Pratama	2934	15	75	Tdk Tuntas
26	Riski Saleh	2935	16	80	Tuntas
27	Sanata Yuda Utama	2936	17	85	Tuntas
28	Septian Hanund Dwi C	2937	14	70	Tdk Tuntas
29	Taufik Hidayat	2938	16	80	Tuntas
30	Wahyu Nusantara Aji	2939	19	95	Tuntas
31	Yosa Okta Sukmana	2940	16	80	Tuntas
32	Zhanuar Dhandica P	2941	19	95	Tuntas

Keterangan :

Post Test II

Tuntas : 25

Tidak Tuntas	:	7
Nilai Tertinggi	:	95.00
Nilai Terendah	:	65.00
Nilai Rata-rata	:	80.78
Persentase Ketuntasan	:	78.125 %

LAMPIRAN 9C

**Lembar Nilai Siswa Keseluruhan**

No	Nama Siswa	NIS	NILAI				KET
			Pre Test I	Post Test I	Pre Test II	Post Test II	
1	Aditya Guntur Nugraha	2910	65	80	55	80	
2	Anggi Rizki Arbianto	2911	55	70	45	65	
3	Ardi Okta Febriyanto	2912	20	60	40	65	
4	Arif Zainal Marjuni	2913	65	80	65	80	
5	Bawono Aji Nugroho	2914	00	75	50	75	
6	Bima Nur Setya	2915	80	85	75	80	
7	Dimas Mulyono	2916	80	85	80	90	
8	Fani Widi Hatmoko	2917	65	80	70	85	
9	Febrian Alrohmah S	2918	00	70	60	85	
10	Hari Saputra	2919	65	80	55	80	
11	Hidazisna Ibnu J	2920	65	80	75	90	
12	Ilham Kurnia	2921	85	90	80	90	
13	Krismanto	2922	55	75	60	85	
14	Mahendra Setiyawan	2923	55	70	55	80	
15	Muh Santo Nugroho	2924	55	75	50	80	
16	Muhamad Syafi'i	2925	45	60	40	65	
17	Muhammas Arif Dhafa D	2926	60	80	60	80	
18	Muhammad Ridwan K	2927	25	65	45	75	
19	Muhammad Sholikhin	2928	60	70	80	80	
20	Nadi Gili Sudrajat	2929	80	85	85	90	
21	Nurhilaludin	2930	45	75	60	80	
22	Nurman Asiono	2931	50	70	65	85	
23	Rendi Andika Saputra	2932	80	90	85	80	
24	Rifan Pratama	2933	75	80	80	80	
25	Riffandha Yoga Pratama	2934	65	75	60	75	
26	Riski Saleh	2935	55	75	65	80	
27	Sanata Yuda Utama	2936	55	80	75	85	
28	Septian Hanund Dwi C	2937	45	70	55	70	
29	Taufik Hidayat	2938	45	65	55	80	
30	Wahyu Nusantara Aji	2939	85	90	90	95	
31	Yosa Okta Sukmana	2940	65	70	75	80	
32	Zhanuar Dhandica P	2941	80	85	85	95	

Keterangan :

Pre Test I

Tuntas	:	7
Tidak Tuntas	:	23
Nilai Tertinggi	:	85.00
Nilai Terendah	:	20.00
Nilai Rata-rata	:	57.031
Persentase Ketuntasan	:	21.88 %

Post Test I

Tuntas	:	15
Tidak Tuntas	:	17
Nilai Tertinggi	:	90.00
Nilai Terendah	:	60.00
Nilai Rata-rata	:	76.25
Persentase Ketuntasan	:	46.88 %

Pre Test II

Tuntas	:	8
Tidak Tuntas	:	24
Nilai Tertinggi	:	90.00
Nilai Terendah	:	40.00
Nilai Rata-rata	:	64.84
Persentase Ketuntasan	:	25.00 %

Post Test II

Tuntas	:	25
Tidak Tuntas	:	7

Nilai Tertinggi	:	95.00
Nilai Terendah	:	65.00
Nilai Rata-rata	:	80.78
Persentase Ketuntasan	:	78.125 %

LAMPIRAN 10A

**HASIL PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN I DAN II**

Lembar Pengamatan Afektif Siswa Kelas X.LC

Pertemuan : I

NIS	Aspek yang diamati								Jumlah	Persentase dalam %
	1	2	3	4	5	6	7	8		
2910	3	2	2	3	1	2	2	2	17	53,125
2911	2	3	2	2	2	2	2	3	18	56,25
2912	2	2	1	2	2	2	2	2	15	46,875
2913	2	2	1	2	1	3	1	2	14	43,75
2914	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2915	2	2	2	2	2	2	2	2	16	50
2916	2	1	1	2	3	2	2	2	15	46,875
2917	2	2	2	1	2	3	1	2	15	46,875
2918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2919	1	2	1	2	1	1	2	2	12	37,5
2920	3	2	2	3	2	2	3	2	19	59,375
2921	1	3	2	1	2	2	2	3	16	50
2922	1	2	3	1	3	2	2	2	16	50
2923	2	2	2	2	2	2	1	2	15	46,875
2924	2	2	2	1	2	1	2	2	14	43,75
2925	3	2	2	2	1	1	2	2	15	46,875
2926	2	2	2	2	2	2	3	2	17	53,125
2927	2	1	2	3	1	1	2	3	15	46,875
2928	2	1	3	3	1	2	2	2	16	50
2929	2	2	2	2	1	2	2	2	15	46,875
2930	2	2	2	2	2	3	2	3	18	56,25
2931	3	2	1	2	2	3	2	2	17	53,125
2932	2	3	2	1	2	1	3	3	17	53,125
2933	2	2	2	1	2	2	2	1	14	43,75
2934	2	2	1	2	2	1	2	1	13	40,625

										5
2935	1	2	2	1	2	1	2	2	13	40,62 5
2936	2	2	2	2	1	2	3	1	15	46,87 5
2937	2	2	3	2	3	2	1	2	17	53,12 5
2938	2	2	2	3	1	3	2	2	17	53,12 5
2939	2	2	2	3	1	2	2	3	17	53,12 5
2940	2	2	2	2	1	2	2	3	16	50
2941	4	3	2	3	3	2	4	3	24	75
JUM LAH	62	61	57	60	53	58	62	65		
%	48,4 375	47,65 625	44,53 125	46, 875	41,40 625	45,3 125	48,4 375	50,78 125		

Keterangan :

Aspek yang diamati.

1. Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.
2. Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.
3. Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.
4. Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain.
5. Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.
6. Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.
7. Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung
8. Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan

Nilai :

4. Sangat baik
3. Baik
2. Cukup
1. Kurang

Lembar Pengamatan Afektif Siswa Kelas X.LC

Pertemuan : 2

NIS	Aspek yang diamati								Jumlah	Persentase dalam %
	1	2	3	4	5	6	7	8		
2910	3	3	2	2	3	2	3	2	20	62,5
2911	3	3	2	2	2	3	3	3	21	65,625
2912	2	2	3	2	2	2	2	3	18	56,25
2913	2	3	1	2	2	2	2	2	16	50
2914	3	2	2	2	1	3	2	2	17	53,125
2915	2	2	2	2	2	2	2	1	15	46,875
2916	2	2	2	2	2	2	2	2	16	50
2917	2	2	2	3	2	2	2	2	17	53,125
2918	2	2	2	2	2	2	2	1	15	46,875
2919	1	2	3	2	2	2	2	2	16	50
2920	3	2	2	1	2	2	3	2	17	53,125
2921	2	4	2	3	2	1	2	2	18	56,25
2922	2	2	1	2	3	2	2	2	16	50
2923	2	2	2	2	2	2	2	2	16	50
2924	3	3	2	2	2	2	3	2	19	59,375
2925	2	4	2	2	2	3	2	3	20	62,5
2926	2	2	3	2	2	2	2	3	18	56,25
2927	2	2	2	3	2	2	3	2	18	56,25
2928	2	2	2	3	3	2	3	3	20	62,5
2929	3	3	2	3	2	1	2	3	19	59,375
2930	2	2	2	2	1	2	3	2	16	50
2931	3	2	2	3	2	2	2	2	18	56,25

2932	3	2	3	2	2	2	4	2	20	62,5
2933	3	2	2	2	2	1	3	4	19	59,375
2934	2	3	2	2	2	1	3	2	17	53,125
2935	2	3	2	2	2	2	2	2	17	53,125
2936	1	2	1	2	2	3	2	3	16	50
2937	2	3	2	2	3	2	2	3	19	59,375
2938	2	1	1	2	2	2	2	2	14	43,75
2939	1	2	2	3	2	2	2	2	16	50
2940	2	2	2	3	2	2	3	2	18	56,25
2941	4	3	3	2	2	3	2	2	21	65,625
JUMLAH	72	76	65	71	66	65	76	72		
%	56,25	59,375	50,78125	55,46875	51,5625	50,78125	59,375	56,25		

Keterangan :

Aspek yang diamati.

9. Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.
10. Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.
11. Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.
12. Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain.
13. Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.
14. Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.
15. Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung
16. Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan

Nilai :

5. Sangat baik
4. Baik
3. Cukup
2. Kurang

RATA-RATA PRESENTASE KETERCAPAIAN NILAI AFEKTIF SISWA

Pertemuan I : 46.68 %

Pertemuan 2 : 54.98 %

LAMPIRAN 10B

**HASIL PENILAIAN AFEKTIF PERTEMUAN IV DAN V**

Lembar Pengamatan Afektif Siswa Kelas X.LC

Pertemuan : 4

NIS	Aspek yang diamati								Jumlah	Persentase dalam %
	1	2	3	4	5	6	7	8		
2910	3	4	3	2	3	3	3	3	24	75
2911	3	3	2	4	3	3	3	3	24	75
2912	3	2	3	3	3	2	3	2	21	65,625
2913	3	3	2	3	3	3	3	3	23	71,875
2914	4	3	3	2	3	2	2	3	22	68,75
2915	3	2	3	3	3	3	3	3	23	71,875
2916	3	3	3	2	2	3	2	3	21	65,625
2917	3	3	3	3	3	3	3	2	23	71,875
2918	2	3	3	3	3	3	2	3	22	68,75
2919	3	3	3	4	3	3	3	2	24	75
2920	3	2	3	3	3	3	2	3	22	68,75
2921	3	4	2	3	3	3	3	3	24	75
2922	3	2	3	3	3	3	4	3	24	75
2923	3	3	2	3	2	3	2	3	21	65,625
2924	2	3	3	3	2	3	3	3	22	68,75
2925	3	4	3	2	3	3	3	3	24	75
2926	3	2	4	2	3	2	3	2	21	65,625
2927	3	3	3	3	2	3	3	3	23	71,875
2928	4	3	3	3	2	3	2	2	22	68,75
2929	3	3	2	3	2	3	3	3	22	68,75
2930	3	2	2	3	4	3	3	3	23	71,875
2931	3	2	3	3	3	3	4	2	23	71,875
2932	4	2	2	3	2	2	3	3	21	65,625
2933	3	3	2	4	3	2	3	3	23	71,875
2934	3	3	3	3	2	3	2	3	22	68,75
2935	3	4	3	2	3	3	2	3	23	71,875
2936	3	3	2	3	3	3	3	2	22	68,75
2937	2	3	3	3	3	3	4	2	23	71,875
2938	2	2	3	3	2	4	3	3	22	68,75
2939	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75
2940	3	3	2	3	2	3	3	3	22	68,75
2941	4	3	3	4	4	3	3	4	28	87,5
JUMLAH	96	91	87	94	88	92	91	89		
%	75	71,09375	67,96875	73,4375	68,75	71,875	71,09375	69,53125		

Keterangan :

Aspek yang diamati.

17. Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.
18. Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.
19. Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.
20. Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain.
21. Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.
22. Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.
23. Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung
24. Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan

Nilai :

6. Sangat baik
5. Baik
4. Cukup
3. Kurang

Lembar Pengamatan Afektif Siswa Kelas X.LC

Pertemuan : 5

NIS	Aspek yang diamati								Jumlah	Persentase dalam %
	1	2	3	4	5	6	7	8		
2910	3	3	3	3	3	2	4	3	24	75
2911	3	3	4	3	3	3	3	2	24	75
2912	4	3	3	3	3	3	2	3	24	75
2913	3	2	4	2	4	3	3	3	24	75
2914	3	3	3	4	3	3	3	3	25	78,125
2915	3	3	3	4	3	3	2	3	24	75
2916	3	3	3	3	4	4	2	3	25	78,125
2917	3	3	3	4	3	3	3	4	26	81,25
2918	3	4	3	2	3	4	3	3	25	78,125
2919	3	3	3	3	2	3	3	3	23	71,875
2920	4	3	4	3	3	3	3	3	26	81,25
2921	3	3	3	2	3	3	4	3	24	75
2922	4	3	3	3	4	2	3	3	25	78,125
2923	3	3	2	2	3	4	3	3	23	71,875
2924	3	3	3	3	4	3	2	3	24	75
2925	3	3	3	4	3	3	3	2	24	75
2926	2	4	3	3	3	3	3	3	24	75
2927	3	3	3	4	2	2	3	3	23	71,875
2928	3	4	3	3	3	3	3	2	24	75
2929	3	3	2	3	4	3	3	3	24	75
2930	3	3	2	4	3	3	4	2	24	75
2931	3	3	3	2	4	2	3	3	23	71,875
2932	3	2	4	3	3	2	3	3	23	71,875
2933	4	3	3	3	3	3	3	3	25	78,125
2934	4	3	3	3	2	3	2	3	23	71,875
2935	3	2	3	4	3	2	3	3	23	71,875
2936	3	3	3	4	3	3	3	2	24	75

2937	3	3	4	2	3	3	3	3	24	75
2938	2	3	3	3	3	3	2	3	22	68,75
2939	2	4	3	3	4	2	3	2	23	71,875
2940	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75
2941	4	3	4	3	3	4	4	3	28	87,5
JUM LAH	99	97	99	98	100	93	94	91		
%	77,34 375	75,78 125	77,34 375	76,5 625	78, 125	72,65 625	73,4 375	71,09 375		

Keterangan :

Aspek yang diamati.

25. Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.
26. Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.
27. Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.
28. Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain.
29. Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain.
30. Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.
31. Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung
32. Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan

Nilai :

7. Sangat baik
6. Baik
5. Cukup
4. Kurang

RATA-RATA PRESENTASE KETERCAPAIAN NILAI AFEKTIF SISWA

Pertemuan 4 : 71.09 %

Pertemuan 5 : 75.29 %

**Indikator Ketercapain Penelitian**

<b>Kompetensi</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Indikator ketercapain penelitian</b>
Aspek Afektif	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan baik ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.	Sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa kelas XI program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara telah melakukan aktifitas sesuai dengan kedelapan deskriptif aspek afektif siswa
	Siswa memberikan tanggapan ketika diberikan perintah dan tugas oleh guru.	
	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun siswa lain.	
	Siswa berani bertanya kepada guru ataupun siswa lain	
	Siswa mampu memberikan respon berupa tanggapan ataupun sanggahan terhadap penjelasan dari guru maupun dari siswa lain	
	Siswa dapat menyampaikan pendapat dan dapat mempertahankan pendapat tersebut.	
	Siswa mampu berperilaku baik dan sopan saat pembelajaran berlangsung	
	Siswa mampu dan bersedia bekerja sama dengan siswa lain yang memiliki	

	keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan	
Aspek Kognitif	Mampu menghiung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri.	Sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa kelas XI program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara mendapatkan nilai minimal 76 dari hasil tes dengan kriteria ketuntasan minimal sebesar 76.
	Mampu menghiung nilai hambatan pengganti pada rangkaian paralel.	
	Mampu menghiung nilai hambatan pengganti pada rangkaian seri-paralel.	
	Mampu menjelaskan konsep dari hukum Ohm.	
	Mampu menghitung nilai arus menggunakan Hukun Ohm.	
	Mampu menghitung nilai tahanan menggunakan Hukun Ohm.	
	Mampu menghitung nilai tegangan menggunakan Hukun Ohm.	

LAMPIRAN 12

**Kenaikan Nilai Siswa *Pretest-Posttest***

No	Nama Siswa	NIS	NILAI				Jmlh Kenaikan	
			Pre Test I	Post Test I	Pre Test II	Post Test II	Siklus I	Siklus II
1	Aditya Guntur Nugraha	2910	65	80	55	80	15	25
2	Anggi Rizki Arbianto	2911	55	70	45	65	15	20
3	Ardi Okta Febriyanto	2912	20	60	40	65	40	25
4	Arif Zainal Marjuni	2913	65	80	65	80	15	15
5	Bawono Aji Nugroho	2914	00	75	50	75	75	25
6	Bima Nur Setya	2915	80	85	75	80	5	5
7	Dimas Mulyono	2916	80	85	80	90	5	10
8	Fani Widi Hatmoko	2917	65	80	70	85	15	15
9	Febrian Alrohmah S	2918	00	70	60	85	70	25
10	Hari Saputra	2919	65	80	55	80	15	25
11	Hidazisna Ibnu J	2920	65	80	75	90	15	15
12	Ilham Kurnia	2921	85	90	80	90	5	10
13	Krismanto	2922	55	75	60	85	20	25
14	Mahendra Setiyawan	2923	55	70	55	80	15	25
15	Muh Santo Nugroho	2924	55	75	50	80	20	30
16	Muhamad Syafi'i	2925	45	60	40	65	15	25
17	Muhammas Arif Dhafa D	2926	60	80	60	80	20	20
18	Muhammad Ridwan K	2927	25	65	45	75	40	30
19	Muhammad Sholikhin	2928	60	70	80	80	10	0
20	Nadi Gili Sudrajat	2929	80	85	85	90	5	5
21	Nurhilaludin	2930	45	75	60	80	30	20
22	Nurman Asiono	2931	50	70	65	85	20	20
23	Rendi Andika Saputra	2932	80	90	85	80	10	0
24	Rifan Pratama	2933	75	80	80	80	5	0
25	Riffandha Yoga Pratama	2934	65	75	60	75	10	15
26	Riski Saleh	2935	55	75	65	80	20	15
27	Sanata Yuda Utama	2936	55	80	75	85	25	10
28	Septian Hanund Dwi C	2937	45	70	55	70	25	15
29	Taufik Hidayat	2938	45	65	55	80	20	25
30	Wahyu Nusantara Aji	2939	85	90	90	95	5	5
31	Yosa Okta Sukmana	2940	65	70	75	80	5	5
32	Zhanuar Dhandica P	2941	80	85	85	95	5	10

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Sujadi, M.Pd.  
NIP : 19510409 197903 1 001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

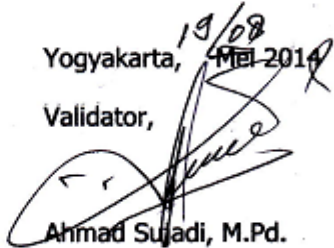
Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Ibnu Farhatani  
NIM : 10501241020  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning**

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 19/08  
Validator,  
  
Ahmad Sujadi, M.Pd.  
NIP. 19510409 197903 1 001

Catatan

☐ Beri tanda ✓

# HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Ibnu Farhatani

NIM : 10501241020

Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning

No.	Variabel/Aspek	Saran/Tanggapan
		<i>Sebaiknya soal? di awali dengan ke yang lebih</i>
		<i>Kontekstual</i>
	Komentar Umum/Lain-Lain:	

13/08.  
Yogyakarta, Mei 2014  
Validator,



Ahmad Syafadi, M.Pd.  
NIP. 19510409 197903 1 001

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi  
NIP : 19611003 198703 1 002  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Ibnu Farhatani  
NIM : 10501241020  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning**

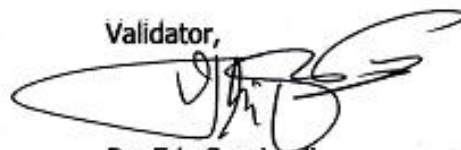
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, Mei 2014

Validator,



Dr. Edy Supriyadi  
NIP. 19611003 198703 1 002

Catatan

☐ Beri tanda ✓

# HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Ibnu Farhatani  
 NIM : 10501241020  
 Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning

No.	Variabel/Aspek	Saran/Tanggapan
1	Tes	sementara ini : dan vi kg yg sudah dan mndin ya di gngah di kg
		Alternatif jumlh : Wndin dr bsm - keel ada keel → kg
		Ditir no 12 Cendeng mengndu kerangpa mndin → gng
		Gand prangul Tes
	Komentar Umum/Lain-Lain:	

Yogyakarta, Mei 2014  
 Validator,  
  
 Dr. Edy Supriyadi  
 NIP. 19611003 198703 1 002

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ARIS BUDI W SPA  
NIP / NBM : 1142462  
Jurusan : TIDTL (Teknik Instalasi Pemeliharaan Tenaga Listrik).

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Ibnu Farhatani  
NIM : 10501241020  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning**

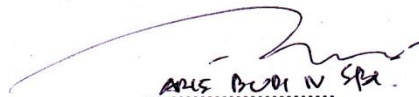
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, Mei 2014

Validator,

  
..... ARIS BUDI W SPA .....

NIP. / NBM 1142462.

Catatan

☐ Beri tanda ✓

# HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Ibnu Farhatani

NIM : 10501241020

Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning

No.	Variabel/Aspek	Saran/Tanggapan
	Kompetensi	Sebaiknya langsung faras pada soal tidak menyuruh dengan simbol R saja, tetapi bisa diaplikasikan ke gambar lain juga atau yang lain supaya siswa dapat membangun konsep yang dikehendaki.
	Komentar Umum/Lain-Lain: - untuk pilihan ganda sebaiknya harus untuk penulisan angka. - kata kecuali penulisiannya tidak serta miring.	

Yogyakarta, Mei 2014  
Validator,

.....  
ARIS BUDI N. S. P.  
NIP. / 142462

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUNASIRI  
NIP/NBM : 1007820  
Jurusan : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Ibnu Farhatani  
NIM : 10501241020  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Judul TAS : **Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning**

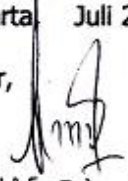
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, Juli 2014

Validator,

  
MUNASIRI, ST.  
NIP/NBM 1007820

Catatan


☐ Beri tanda ✓

# HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Ibnu Farhatani  
 NIM : 10501241020  
 Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning

No.	Variabel/Aspek	Saran/Tanggapan
	Komentar Umum/Lain-Lain:	
	Ditemui test ada beberapa soal ada yang perlu pemikiran utk anak didik.	

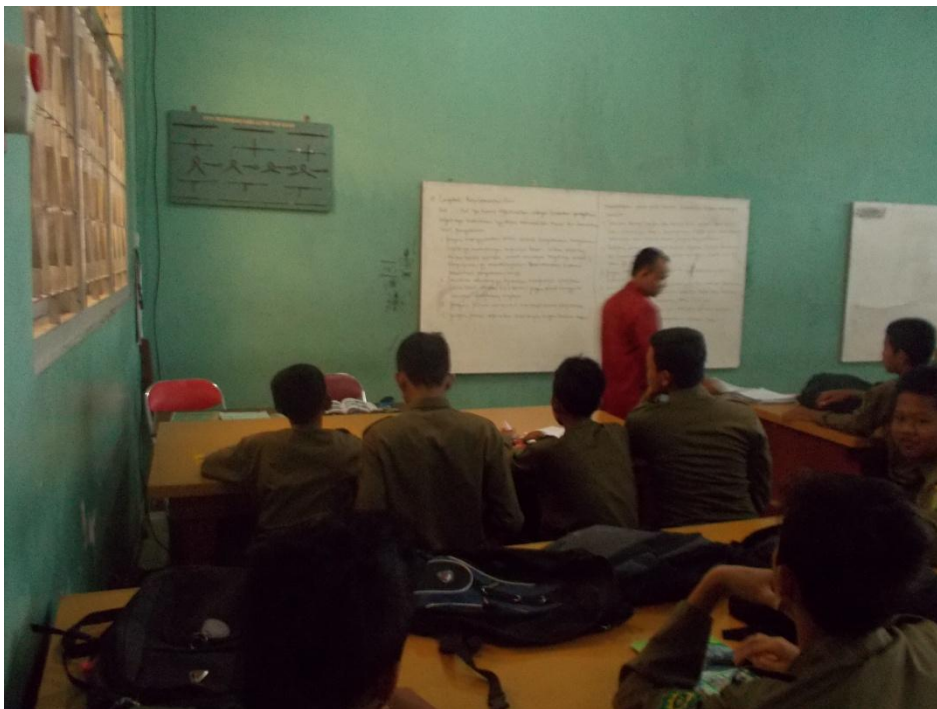
Yogyakarta, Juli 2014  
 Validator,

  
 MUNASIR ST  
 NIP/NDM 1004820

## DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Peneliti menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran.



Gambar 2. Peneliti membagikan soal Pretes



Gambar 3. Peneliti memberikan permasalahan pada siswa.



Gambar 4. Siswa melakukan diskusi.



Gambar 5. Peneliti dan guru mendampingi diskusi siswa.



Gambar 6. Siswa menuliskan hasil diskusi kelompoknya.

LAMPIRAN 16

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

NOMOR :  
TENTANG

PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003  
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999  
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999  
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/0/2001  
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan  
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

Pembimbing : Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd, M.Eng  
Bagi mahasiswa (Nama, NIM) : **Ibnu Farhatani (10501241020)**  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro - S1  
Judul Tugas Akhir Skripsi : *Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Klaten dengan Metode Discovery Learning*

- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Menetapkan : di Yogyakarta  
Ditandatangani :  
Dekan

Moch. Bruri Triyono  
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Nomor : 1634/H34/PL/2014

22 Mei 2014

Lamp. :

Hal : Ijin Survey / Observasi

Yth.

Kepala SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara

Jl. Ki Ageng Pengging No.4 Gergunung

Kabupaten Klaten

Jawa Tengah

Dalam rangka Tugas Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan Survey/Observasi dengan fokus permasalahan Peningkatan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Siswa Kelas X Program Keahlian TITL di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Ibnu Farhatani	10501241020	Pend. Teknik Elektro - S1	SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd.

NIP : 19760720 200112 1 002

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



Dekan,  
Wakil Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :  
Ketua Jurusan



# MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KLATEN

Alamat : Jl. Wijaya Kusuma No. 08 Telp. / Fax. (0272) 321185 KLATEN 57411  
Email : dikdasmenklaten@yahoo.co.id

Nomor : 073/III.4/C/ 2014  
Lamp. : -  
Hal : Ijin Observasi

Klaten, 23 Rajab 1435 H  
22 Mei 2014 M

Kepada Yth.

Wakil Dekan I  
Universitas Negeri Yogyakarta

di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ba'da salam dan sejahtera, bahwa menanggapi surat saudara nomor : 1634/H34/PL/2014 tentang Surat Ijin Observasi di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan ini kami **MEMBERIKAN IJIN** kepada saudara :

Nama : IBNU FARHATANI  
NIM : 10501241020  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro  
Judul : Peningkatan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Siswa Kelas X Program TTTI di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan Metode Discovery Learning.  
Catatan : Menyerahkan Hasil Riset Berupa **Hard Copy** dan **Soft Copy / (CD)** ke Kantor Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Klaten

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ketua

Drs. H. Suhud Eko Yuwono, M.Hum.  
NBM. 723.933



Sekretaris

Drs. Wildan Taufiq  
NBM. 675.255

Tembusan :

1. Sdr. IBNU FARHATANI
2. Kepala SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

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

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC.00592

Nomor : 2219/H34/PL/2014

08 Juli 2014

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
- 3 . Bupati Kabupaten Klaten c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Klaten
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Klaten
- 6 . Kepala SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara Dengan Metode Discovery Learning. bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Ibnu Farhatani	10501241020	Pend. Teknik Elektro - S1	SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd.

NIP : 19760720 200112 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Agustus s/d September 2014.

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



Tembusan :  
Ketua Jurusan



# MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KLATEN

Alamat : Jl. Wijaya Kusuma No. 08 Telp. / Fax. (0272) 321185 KLATEN 57411  
Email : dikedasmenklaten@yahoo.co.id

Nomor : 106/III.4/D/2014  
Lamp. : -  
Hal : Ijin Penelitian

Klaten, 20 Ramadhan 1435 H  
17 Juli 2014 M

Kepada Yth.

Wakil Dekan I  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta

di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ba'da salam dan sejahtera, bahwa menanggapi surat saudara nomor : 2219/H34/PL/2014 tentang Surat Ijin Penelitian Skripsi di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dengan ini kami **MEMBERIKAN IJIN** kepada saudara :

Nama : IBNU FARHATANI  
NIM : 10501241020  
Jurusan : Pend. Teknik Elektro  
Judul : PENINGKATAN KOMPETENSI DASAR dan PENGUKURAN LISTRIK  
SISWA KELAS X PROGRAM TEKNIK INSTALASI TENAGA LISRIK  
SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA  
Catatan : Menyerahkan Hasil Riset Berupa **Hard Copy** dan **Soft Copy** / (CD) ke  
Kantor Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah  
Muhammadiyah Klaten

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ketua

Drs. H. Suhud Eko Yuwono, M. Hum.  
NBM. 723 933



Sekretaris

Drs. Wildan Taufiq  
NBM. 675.255

Tembusan :

1. Sdr. IBNU FARHATANI
2. Kepala SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KLATEN

## SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA

ALAMAT : JL. KI AGENG PENGGING 40, GERGUNUNG, KLATEN UTARA,

TELP/FAX;0272\_321935, KLATEN, JAWA TENGAH

Website; Http://www.smkmuh1kltu.net , Email;info@smkmuh1kltu.net



TÜVRheinland®  
**CERT**  
ISO 9001

NSS : 322031007004

NPSN : 20309531

NIS : 320040

## SURAT KETERANGAN

Nomor : 2441 / SMK.M. 1 / PPL /IX/ 2014

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Teknik, nomor : 2219/H34/PL/2014, tanggal : 08 Juli 2014, tentang : Ijin Penelitian.

Dengan ini kami Kepala Sekolah Menengah Kejuruan ( SMK ) Muhammadiyah 1 Klaten Utara menerangkan bahwa :

N a m a : IBNU FARHATANI  
No. Induk Mahasiswa : 10501241020  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika – S 1

Mahasiswa tersebut diatas benar – benar telah melaksanakan Penelitian di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara, dalam rangka pembuatan Tugas Akhir Skripsi dengan judul : “**PENINGKATAN KOMPETENSI DASAR dan PENGUKURAN LISTRIK SISWA KELAS X PROGRAM TEKNIK INSTALASI LISTRIK SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA DENGAN METODE DISCOVERY LEARNING**”, mulai tanggal 4 Agustus sampai dengan 20 September 2014.

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 20 September 2014  
Kepala SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara  
  
**Drs. SUPARLAN, MM.**  
NIP. -

