

**EFEKTIVITAS MODEL *INQUIRY BASED LEARNING*
MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
PADA MATA PELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK KELAS X
DI SMK N 2 KLATEN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Anggun Kusuma Astuti

NIM 13518241014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

Efektivitas Pembelajaran Model *Inquiry Based Learning* Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X di SMK N 2 Klaten



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

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika

Menyetujui

Yogyakarta, 26 April 2017

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs. NIP. 19650829 199903 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

Efektivitas Pembelajaran Model *Inquiry Based Learning* Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X di SMK N 2 Klaten

Disusun oleh:

Anggun Kusuma Astuti
NIM. 13518241014

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 5 Mei 2017

TIM PENGUJI		
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Herlambang Sigit Pramono, S.T, M.Cs Ketua Pengaji/ Pembimbing		15-05-2017
Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes Sekretaris		15-05-2017
Sigit Yatmono, S.T, M.T Pengaji		15-05-2017

Yogyakarta, 13 Mei 2017



Dekan

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Anggun Kusuma Astuti

NIM : 13518241014

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Efektivitas Pembelajaran Model *Inquiry Based Learning*
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata
Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X di SMK N 2
Klaten

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

Yogyakarta, 25 April 2017

Yang Menyatakan



Anggun Kusuma Astuti
NIM. 13518241014

MOTTO

"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang engkau dustakan?"

(Ar-Rahman)

**"Menghina Tuhan tak perlu dengan umpatan dan membakar kitab-Nya.
Khawatir besok tak bisa makan saja itu sudah menghina-Nya"**

(Sudjiwo Tejo)

**"Bukan karena kita yang hebat, tetapi karena Tuhan memudahkan
urusan kita"**

"Pada setiap kemudahan selalu ada doa ibu di dalamnya"

PERSEMBAHAN

*Puji Syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan karunia-Nya,
sehingga dimudahkannya segala urusan hamba-Nya.*

*Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak dan Ibu tercinta yang selalu
memberikan dorongan secara moril terlebih lagi meteril. Terimakasih atas
kesabaran kalian dalam membimbing saya.*

*Guru-guru TITL SMK N 2 Klaten Bu Erni, Pak Tarjo, Agung, Pak Agung, Pak Noto,
Pak Krisna terimakasih atas bimbingan dan bantuan selama proses PPL hingga
penelitian selesai.*

*Sedulur mekatronika E 2013, teman-teman yang selalu membantu dari awal
kuliah hingga sekarang, teman-teman "Gincuers" sang wanita-wanita perkasa.*

**Efektivitas Pembelajaran Model *Inquiry Based Learning*
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X
di SMK N 2 Klaten**

Disusun oleh:
Anggun Kusuma Astuti
NIM.13518241014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan kompetensi siswa ranah kognitif dan afektif yang mengikuti pembelajaran model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dengan model *teacher centered learning* pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik; (2) efektivitas penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TITL A dan X TITL B program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 2 Klaten. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Validitas instrumen menggunakan *korelasi product moment* dengan angka kasar dari 30 soal dinyatakan 16 soal valid. Reliabilitas diuji dengan *alpha cornbranch* dengan hasil 0.714 pada ranah kogmitif dan 0.813 pada ranah afektif. Analisis data menggunakan analisis deskriptif, uji prasyarat analisis, analisis non parametrik berupa uji *Mann-Whitney* dan uji *wilcoxon*.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat perbedaan kompetensi siswa yang mengikuti pembelajaran model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dengan model *teacher centered learning* dengan nilai *sig.hitung* $0.00 > 0.05$ pada ranah kognitif dan *sig.hitung* $0.001 > 0.05$ pada ranah afektif; (2) Penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android lebih efektif dibandingkan penerapan model *teacher centered learning* dalam meningkatkan kompetensi belajar siswa, pada ranah kognitif nilai *sig.hitung* 0,000 dan rerata gain 0.83, pada ranah afektif rerata skor kelas eksperimen 37.80 lebih besar dari kelas kontrol 23.30.

Kata kunci: *inquiry based learning*, kognitif, afektif

KATA PENGANTAR

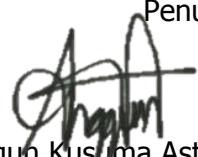
Puji Syukur kepada Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi (TAS) dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Efektivitas Pembelajaran Model *Inquiry Based Learning* Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X di SMK N 2 Klaten" dapat disusun. TAS ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak. Berkeaan dengan hal tersebut penulis menyampaikan uncapan terimakasih kepada:

1. Herlambang Sigit Pramono, S.T, M.Cs selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika sekaligus Dosen Pembimbing yang telah memberikan semangat, bimbingan dan motivasi selama penyusunan TAS.
2. Deny Budi Hertanto, M.Kom dan Muhamad Ali, S.T, M.T selaku validator instrumen penelitian TAS yang memebri saran dan masukan sebagai perbaikan sehingga TAS dapat terlaksana sesuai tujuan.
3. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro beserta dosen dan staff yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Drs. Wardani Sugiyanto, M.Pd selaku Kepala SMK N 2 Klaten yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian TAS ini.

6. Hj. Erni Tri Utami, S.T, M.Pd selaku guru mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik yang telah memebri jam pelajaran untuk dilakukan penelitian TAS ini.
7. Guru, staff dan siswa kelas X TITL A dan X TITL B yang telah membantu dalam memperlancar TAS ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama proses penyusunan TAS ini.

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

Yogyakarta, 25 April 2017

Penulis

Anggun Kusuma Astuti
NIM. 13518241014

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4

F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori	7
1. Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan.....	7
2. Efektivitas Pembelajaran.....	8
3. Model Pembelajaran	10
4. Kompetensi Belajar	13
5. Media Pembelajaran	15
6. Dasar dan Pengukuran Listrik.....	24
B. Kajian Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Pikir.....	27
D. Hipotesis Penelitian	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Desain dan Prosedur Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
C. Subyek Penelitian	32
D. Definisi Operasional.....	32
1. Model <i>Inquiry Based Learning</i>	32
2. Media Pembelajaran Berbasis Android.....	33
3. Kompetensi Belajar	33
E. Metode Pengumpulan Data	33
1. Tes	33
2. Non Tes	33

F. Instrumen Penelitian.....	34
1. Ranah Kognitif	34
2. Ranah Afektif.....	34
G. Validitas Internal dan Eksternal	34
1. Validitas Internal.....	34
2. Validitas Eksternal	35
H. Uji Instrumen.....	36
1. Validitas	36
2. Reliabilitas.....	37
3. Indeks Kesukaran.....	37
4. Daya Pembeda.....	38
I. Teknik Analisis Data	39
1. Statistik Deskriptif	39
2. Uji Prasyarat Analisis	40
3. Uji Hipotesis	40
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Deskripsi Data Penelitian.....	43
1. Data Ranah Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	43
2. Data Ranah Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	45
B. Uji Prasyarat Analisis	46
1. Uji Normalitas	46
2. Uji Homogenitas	47
C. Pengujian Hipotesis	47

1. Terdapat perbedaan kompetensi belajar siswa ditinjau dari ranah kognitif dan afektif pada penerapan model <i>inquiry based learning</i> menggunakan media pembelajaran berbasis android pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah di SMK N 2 Klaten	48
2. Penerapan model <i>inquiry based learning</i> menggunakan media pembelajaran berbasis android lebih efektif dibandingkan penerapan model <i>teacher centered learning</i> dalam meningkatkan kompetensi belajar pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten.....	49
D. Pembahasan Hasil Penelitian	50
1. Perbedaan kompetensi siswa ranah kognitif dan afektif yang diterapkan model inquiry based learning menggunakan media pembelajaran berbasis android dengan model pembelajaran konvensional pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten	50
2. Efektivitas penerapan model inquiry based learning menggunakan media pembelajaran berbasis android pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten	54
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	57
A. Simpulan	57
B. Implikasi.....	59
C. Keterbatasan Penelitian	59
D. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
Lampiran	63

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Silabus Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik	24
Tabel 2. Rancangan Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	30
Tabel 3. Koefisien Korelasi r_{hitung}	36
Tabel 4. Klasifikasi Indeks Kesukaran	38
Tabel 5. Kategori Daya Pembeda	39
Tabel 6. Distribusi Kategori Data	39
Tabel 7. Kategori Skor Gain	42
Tabel 8. Data Hasil <i>Pretest</i> Ranah Kognitif	43
Tabel 9. Data Kategori Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol....	44
Tabel 10. Data Hasil <i>Posttest</i> Ranah Kognitif	44
Tabel 11. Data Kategori Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .	45
Tabel 12. Data Hasil Observasi Ranah Kognitif	45
Tabel 13. Data Kategori Hasil Observasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	46
Tabel 14. Hasil Uji Normalitas	46
Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lambang Aplikasi Rangkaian Listrik Searah.....	18
Gambar 2. Tampilan Awal Menu.....	18
Gambar 3. Halaman Utama Aplikasi Rangkaian Listrik Searah.....	19
Gambar 4. Tampilan Halaman Silabus	19
Gambar 5. Tampilan Halaman Materi.....	20
Gambar 6. Tampilan Halaman Materi Hukum Ohm	20
Gambar 7. Tampilan Halaman Materi Hukum Kirchoff 1	21
Gambar 8. Tampilan Halaman Materi Hukum Kirchoff 2	21
Gambar 9. Tampilan Halaman Materi Analisis Rangkaian.....	22
Gambar 10. Tampilan Halaman Evaluasi	22
Gambar 11. Tampilan Halaman Bantuan.....	23
Gambar 12. Tampilan Halaman Tentang	23
Gambar 13. Kerangka Berfikir	28
Gambar 14. Diagram Batang Rerata Kelas Ranah Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	52
Gambar 15. Kategorisasi Data Hasil Observasi Ranah Afektif Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	53
Gambar 16. Perbandingan <i>Mean Rank</i> uji <i>Mann-Whitney</i> ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol	53

Gambar 17. Perbandingan *Pretest-Posttest* Uji *Pair Test* dan Rerata *Gain*
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 55

Gambar 18. Perbandingan Hasil Uji *Independent Test* Ranah Afektif Kelas
Eksperimen dan Kelas Kontrol 55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.....	64
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	72
Lampiran 3. Data Subyek Penelitian	79
Lampiran 4. Instrumen Penelitian.....	82
Lampiran 5. Data Hasil Penelitian	114
Lampiran 6. Analisis Data	119
Lampiran 7. Surat-surat Penelitian	123
Lampiran 8. Dokumentasi.....	129

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga formal yang diharapkan menghasilkan lulusan yang siap bekerja. SMK dituntut mampu untuk mengikuti arus perkembangan zaman, untuk itu kurikulum 2013 dikembangkan oleh kemendibud. Kurikulum 2013 diharapkan mampu mencetak lulusan SMK dengan keahlian khusus pada bidang tertentu sebagai bekal untuk memasuki dunia kerja.

Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) merupakan salah satu program keahlian yang ada di SMK N 2 Klaten. Program keahlian TITL terdiri dari 2 kelas pada setiap angkatan dan masing-masing kelas mempunyai daya tampung 30 siswa. Program keahlian TITL diajarkan banyak mata pelajaran produktif, salah satunya adalah dasar dan pengukuran listrik.

SMK N 2 Klaten telah menggunakan kurikulum 2013, namun berdasarkan pengamatan awal, ditemukan bahwa proses pembelajaran pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Penggunaan metode ceramah membuat siswa kurang aktif dan mudah bosan, serta media yang digunakan masih terbatas pada buku cetak dan papan tulis. Proses belajar mengajar dengan metode ceramah cenderung terjadi interaksi satu arah. Siswa menjadi pasif dan tidak fokus pada pelajaran, akibatnya siswa kurang mampu memahami materi yang disampaikan oleh guru. Hal tersebut berpengaruh terhadap kompetensi siswa yang ditandai masih ada siswa yang remidi ketika ujian.

Kurikulum 2013 mengharuskan proses pembelajaran berpusat pada siswa, untuk itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menarik minat belajar siswa. Nana Syaodih S dan Erliana Syaodih (2012: 151) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu desain yang digunakan untuk menggambarkan proses rincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan siswa berinteraksi sehingga terjadi perubahan atau perkembangan pada diri siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kompetensi dan keaktifan siswa dalam belajar adalah menggunakan model pembelajaran inkuiiri atau *Inquiry Based Learning*. W Gulo dalam Khoirul Anam (2016: 11) mengemukakan bahwa pembelajaran *inquiry* merupakan rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri.

Selain model pembelajaran, media pembelajaran juga sangat berpengaruh pada Kompetensi belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi diharapkan mampu mendongkrak semangat siswa dalam belajar. Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, khususnya pada bidang komunikasi dengan adanya ponsel pintar atau *smartphone*. Berdasarkan data statistic StatCounter, android merupakan sistem operasi yang mendominasi pasar Indonesia dengan presentase 60.7 %. Android digunakan hampir setiap kalangan termasuk pelajar. Berdasarkan observasi, android belum digunakan secara optimal oleh siswa maupun guru di SMK N 2 Klaten khususnya di program keahlian TITL. Android hanya dimanfaatkan sebagai alat komunikasi

dan media hiburan. Saat ini telah dikembangkan media pembelajaran berbasis android yang diharapkan dapat membantu siswa untuk menguasai materi pembelajaran. Media pembelajaran berbasis android diharapkan mampun meningkatkan keaktifan siswa yang selaras dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu *inquiry based learning*.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik kelas X di SMK N 2 Klaten.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru SMK N 2 Klaten pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik belum sepenuhnya menerapkan kurikulum 2013 dan masih sering berpusat pada guru sehingga membuat siswa kurang aktif dan mudah bosan.
2. Pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang telah disampaikan masih relatif rendah khususnya pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik yang diindikasikan dengan masih ada siswa yang remidi ketika ujian.
3. Pemanfaatan media pembelajaran sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran belum digunakan secara maksimal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada efektivitas model *inquiry based learning* dengan jenis *guided*

inquiry menggunakan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik untuk siswa SMK N 2 Klaten kelas X A program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Penelitian ini lebih difokuskan pada ranah kognitif dan ranah afektif untuk kompetensi dasar elemen pasif pada rangkaian arus searah materi pokok rangkaian resistif arus searah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbedaan kompetensi siswa ranah kognitif dan afektif siswa yang mengikuti pembelajaran model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dibandingkan model *teacher centered learning* pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah kelas X TITL di SMK N 2 Klaten?
2. Bagaimanakah efektivitas penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah kelas X TITL di SMK N 2 Klaten?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui perbedaan kompetensi siswa ranah kognitif dan afektif siswa yang mengikuti pembelajaran model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dibandingkan model *teacher centered learning*

pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah kelas X TITL di SMK N 2 Klaten.

2. Mengetahui efektivitas penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah kelas X TITL di SMK N 2 Klaten.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Secara umum peneliti berharap hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan atau bahan kajian bagi penelitian berikutnya, khususnya dalam penerapan model pembelajaran *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru

Manfaat bagi guru yaitu menambah pengetahuan tentang model pembelajaran yang digunakan pada kurikulum 2013 yaitu *inquiry based learning*. Penelitian ini juga bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang media pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam ranah kognitif dan afektif serta melatih siswa aktif belajar mandiri.

- b. Bagi siswa

Manfaat bagi siswa yaitu mempermudah siswa dalam memahami materi terkait elemen pasif dalam rangkaian arus searah. Selain itu, dapat membuat siswa lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran dikarenakan

proses pembelajaran lebih interaktif dan menarik dengan menggunakan media android pada ponsel pintar masing-masing siswa yang biasanya hanya digunakan sebagai media komunikasi dan hiburan.

c. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu menambah pengetahuan tentang media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi serta menambah pengalaman untuk mempersiapkan diri menjadi guru yang dapat memanfaatkan media berbasis teknologi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan

Pembelajaran merupakan upaya seseorang dalam mempelajari sesuatu. Menurut Yudhi Munadi (2013: 4) pembelajaran adalah usaha memanipulasi sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa. Pembelajaran di ruang kelas terjadi interaksi antara guru dan siswa yang dilakukan secara sadar. Guru memberikan bimbingan dan arahan agar siswa dapat mempelajari sesuatu. Pembelajaran (*learning*) berbeda dengan “*teaching*” yang berarti mengajar. Rayanda Asyhar (2012: 6) berpendapat bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang berlangsung secara dinamis, sedangkan mengajar hanya berlangsung satu arah dari guru ke siswa. Mengajar diartikan sebagai kegiatan guru yang memberikan ilmu nya kepada siswa. Guru mengajar siswa di ruang kelas dan terjadi interaksi antara keduanya maka terjadi proses pembelajaran.

Pembelajaran di SMK merupakan pembelajaran yang bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang siap bekerja. Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang Nomor 0490/U/1992 Bab 1 Pasal 1 Ayat 1 menyatakan SMK adalah bentuk satuan pendidikan menengah yang diselenggarakan dan meluaskan pendidikan dasar serta mempersiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional. SMK mempersiapkan siswa dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan sebagai bekal dunia kerja. Hal tersebut senada dengan pendapat Stephen Gough (2010: 173)

bahwa pembelajaran di SMK merupakan akuisisi pengetahuan dan keterampilan untuk dunia kerja. Pembelajaran di SMK terdiri dari pembelajaran teori (pengetahuan) dan praktik (keterampilan). Pembelajaran teori merupakan dasar untuk melakukan pembelajaran praktik yaitu seperti prosedur praktik, cara kerja, standar keselamatan kerja, dll.

Putu Sudira (2015:9) mengemukakan bahwa pembelajaran di SMK menggunakan paradigma *outcome* yaitu pembelajaran dilaksanakan dalam kerangka pembentukan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) siswa. Pembelajaran di SMK harus sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa, tidak memaksakan apa yang harus diajarkan oleh guru. Sholeh Hidayat (2015: 133) menyatakan SKL secara rinci terdiri dari tiga domain yaitu sikap, keterampilan dan pengetahuan.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, pembelajaran di SMK merupakan pembelajaran yang memberikan bekal siswa baik pengetahuan maupun keterampilan untuk memasuki dunia kerja. Pembelajaran di SMK sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa. Kompetensi tersebut sesuai dengan program keahlian yang dipelajari.

2. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas berasal dari kata dasar efektif. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata efektif berarti efek, pengaruh, akibat atau dapat membawa hasil. E. Mulyasa (2008: 82) mendefinisikan bahwa efektivitas merupakan upaya organisasi dalam mendapatkan dan memanfaatkan sumber daya untuk mencapai tujuan operasional. Apabila efektivitas di tujuhan pada pembelajaran maka efektivitas dapat diartikan cara suatu lembaga pendidikan untuk mencapai tujuan

pembelajaran. Sadiman dalam Trianto (2010:20) berpendapat bahwa keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Suatu pembelajaran dinilai efektif apabila siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar, melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru, kandungan materi ajar dengan kemampuan siswa sesuai (orientasi keberhasilan belajar diutamakan), suasana belajar akrab dan kondusif. Efektivitas pembelajaran di ruang kelas dapat diartikan sebagai upaya guru untuk memberikan ilmu pelajaran kepada siswa dengan tujuan meningkatkan kompetensi belajar siswa.

Guru memiliki peranan besar dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Soemosasmito dalam Trianto (2010:20) berpendapat bahwa guru yang efektif adalah guru yang menemukan cara dan selalu berusaha agar anak didiknya terlibat secara tepat dalam suasana mata pelajaran dengan presentasi waktu belajar akademis yang tinggi dan pelajaran berjalan tanpa menggunakan teknik yang memaksa atau hukuman. Selain itu guru yang efektif adalah orang-orang yang dapat menjalin hubungan simpatik dengan para siswa, menciptakan lingkungan kelas yang mengasuh, penuh perhatian, memiliki suatu rasa cinta belajar, menguasai sepenuhnya bidang studi mereka dan dapat memotivasi siswa untuk bekerja tidak sekadar mencapai suatu prestasi namun juga menjadi anggota masyarakat yang pengasih Kardi dan Nur dalam Trianto (2010: 20-21).

Efektivitas pembelajaran di sekolah menengah kejuruan dapat dilihat dari kemampuan siswa menguasai bidang keahliannya. Namun tidak hanya kemampuan menguasai materi pelajaran, kemampuan berfikir siswa dan respon siswa saat pembelajaran berlangsung juga penting. E. Mulyasa (2005: 118) berpendapat bahwa "pengetahuan itu sumbernya dari luar diri, tetapi

dikonstruksi dalam diri individu". Kemampuan penguasaan materi yang baik tanpa respon pembelajaran yang baik mengakibatkan tidak terjadinya efektivitas pembelajaran, dengan adanya respon yang baik diharapkan mampu menerapkan ilmu pelajaran pada dunia kerja.

3. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran menurut Nana Syaodih S dan Erliana Syaodih (2012: 151) adalah desain yang memberikan gambaran tentang proses rincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan siswa berinteraksi sehingga terjadi perubahan atau perkembangan pada diri siswa. Pemilihan model pembelajaran disesuaikan dengan lingkungan belajar dan kondisi siswa. Soekamto, dkk dalam Trianto (2010: 22) mengemukakan model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman untuk merencakan aktivitas belajar mengajar. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, model pembelajaran merupakan acuan yang digunakan untuk merencanakan pembelajaran serta untuk menentukan perangkat yang sesuai dengan bahan ajar seperti, metode pembelajaran, strategi pembelajaran, media yang digunakan, dll.

b. Model *Inquiry Based Learning*

Indrawati dalam Trianto (2010: 165) menyatakan bahwa suatu pembelajaran pada akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model pembelajaran yang berpusat kepada siswa (*student-centered*). Senada dengan hal tersebut, Satoto Endar S dan Nuryadin ER (2013: 341) berpendapat bahwa pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang berorientasi pada siswa, siswa akan berusaha mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan terlibat aktif dalam

mencari informasi. Salah satu model pembelajaran yang berpusat kepada siswa adalah model pembelajaran inkuiiri (*inquiry based learning*). Kata *inquiry* berasal dari *to inquire* yang berarti ikut serta atau terlibat dalam mengajukan pertanyaan, mencari informasi dan melakukan penyelidikan. Muhammad Fathurrohman (2015: 104) berpendapat bahwa model pembelajaran inkuiiri bertujuan untuk memberikan cara bagi siswa untuk membangun kecakapan intelektual siswa sehingga dapat berperan sebagai *problem solver.*, sehingga siswa mampu memecahkan masalah sendiri sehingga siswa dilatih untuk selalu berfikir kritis. Senada dengan hal tersebut, W Gulo dalam Khoirul Anam (2016: 11) mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiiri merupakan rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri. Derlina & Afriani dalam Izaak. H. Wenno, dkk (2016:379) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiiri adalah strategi yang berpusat pada siswa, siswa dibimbing pada suatu kondisi yang mengharuskan siswa mencari dan menemukan jawaban atas pertanyaan dalam proses pembelajaran melalui suatu prosedur. Siswa dituntut untuk terlibat aktif dan berfikir secara kritis untuk menemukan masalah hingga mendapatkan solusinya. Model pembelajaran inkuiiri menekankan pada kemampuan siswa untuk memahami kemudian mengidentifikasi dengan cermat dan teliti, lalu diakhiri dengan memberikan jawaban atas permasalahan yang tersaji, namun tujuan utama dalam model pembelajaran inkuiiri adalah proses pemecahan masalah dan pemahaman atas masalah yang dihasilkan Khoirul Anam (2016: 11).

Rudy Hartono (2013: 67-72) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran inkuiiri antara lain:

1) Orientasi

Guru memberikan rangsangan atau stimulasi kepada siswa agar timbul keinginan untuk memecahkan suatu masalah.

2) Merumuskan Masalah

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan masalah sebanyak mungkin yang terkait dengan materi pembelajaran. Hal ini dapat membangun siswa agar terbiasa menemukan suatu masalah dan berpikir kritis.

3) Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang dikaji. Guru memberikan pertanyaan yang mampu merangsang siswa agar mencari dan menemukan jawaban sementara yang relevan dengan masalah yang diberikan.

4) Mengumpulkan data

Hipotesis digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data. Mengumpulkan data adalah aktivitas mengambil informasi dalam rangka menguji kebenaran hipotesis.

5) Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan informasi yang didapat pada proses pengumpulan data.

6) Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berlandaskan pada hasil pengujian hipotesis.

c. Model *Teacher Centered Learning*

Model *teacher center learning* merupakan model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Model pembelajaran tersebut berlawanan dengan *inquiry based learning* yang berpusat pada siswa. Esah Sulaiman (2004: 24) mengemukakan bahwa pada model pembelajaran konvensional guru yang menerangkan secara lisan, sedangkan siswa hanya mendengarkan atau menerima arahan yang diberikan oleh guru.

Pembelajaran *teacher centered learning*, keterlibatan guru sangat berpengaruh pada proses pembelajaran. Senada dengan hal tersebut, Tracey Garrett (2008: 36) menyatakan bahwa guru mengambil peran aktif dan menyajikan informasi kepada seluruh kelas sementara peran siswa adalah untuk mendengarkan informasi baru yang diberikan oleh guru. Guru dituntut untuk tidak hanya memahami bahan materi yang diajarkan, tetapi hendaknya memahami semua karakteristik yang terkandung di dalamnya sehingga dapat dengan mudah menerapkan kerangka berpikir baru dalam proses pembelajaran. Erwan Sutarno dan Mukhidin (2013: 205).

3. Kompetensi Belajar

Pembelajaran pada dasarnya digunakan untuk meningkatkan kompetensi belajar siswa. Ella Yulaelawati (2007: 13) berpendapat bahwa kompetensi didefinisikan sebagai serangkaian pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai sebagai kinerja yang mempengaruhi peran, perbuatan, prestasi, serta pekerjaan seseorang. Senada dengan hal tersebut, Benyamin Bloom dalam Nana Sudjana (2016: 22) kompetensi belajar secara garis besar terbagi menjadi ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berhubungan dengan hasil belajar intelektual. Ranah kognitif terdiri dari beberapa aspek yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), evaluasi (*evaluation*). Secara lebih rinci, A.Y Soegeng Ysh dan Maryadi (2015: 12-14) menerangkan aspek-aspek pada ranah kognitif antara lain:

- 1) Pengetahuan merupakan tingkatan terendah dari ranah kognitif. Pengetahuan yaitu kemampuan mengingat sesuatu yang dihadapi sebelumnya.
- 2) Pemahaman yaitu memahami informasi atau materi yang sedang dikomunikasikan.
- 3) Aplikasi yaitu penggunaan abstraksi dalam situasi tertentu dan konkret.
- 4) Analisis yaitu menguraikan komunikasi ke dalam bagian-bagian tertentu sehingga struktur gagasan menjadi jelas.
- 5) Evaluasi yaitu menentukan nilai material dan metode bagi suatu harapan yang ditentukan.

b. Ranah Afektif

Menurut Wood dalam Ismet basuki dan hariyanto (2014: 184) penilaian afektif merupakan metode yang digunakan untuk mengungkapkan diri seorang siswa, sikap yang berpengaruh terhadap perilakunya di dalam masyarakat, kelas dan rumahnya. Ranah afektif terdiri dari penerimaan (*receiving*), menanggapi (*responding*), penilaian (*valuing*), organisasi (*organization*), internalisasi diri (*characterization*).

c. Ranah psikomotoris

Ranah psikomotoris berhubungan dengan kompetensi keterampilan dan kemampuan bertindak. Ranah psikomotoris yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretatif.

5. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Arief S. Sadiman, dkk (2012: 6), menjelaskan bahwa kata “media” berasal dari bahasa latin yaitu “medium” yang berarti perantara. Seiring dengan perkembangan teknologi, media memudahkan manusia berbagi informasi dan berkomunikasi jarak jauh. Penggunaan media tidak terbatas pada informasi dari jarak jauh, melainkan media sebagai penyampai informasi dengan jarak yang dekat seperti di ruang kelas. Media digunakan di ruang kelas sebagai media pembelajaran. Gagne (1970) dalam Arief S. Sadiman, dkk (2012: 6) media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Seluruh komponen yang ada di ruang kelas merupakan media pembelajaran, misalnya: meja, kursi, papan tulis, buku, dll. Selain komponen benda mati yang ada di ruang kelas, guru juga merupakan media pembelajaran yang mampu menyampaikan informasi dan menyampaikan ilmu. Secara lebih rinci Gerlach dan Elly (1971) dalam Rayanda Asyhar (2012: 7), menyatakan bahwa media pembelajaran yaitu manusia, materi atau kajian yang membangun suatu kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.

Rifiana Arief dan Naeli Umniati (2012: 115) berpendapat bahwa media yang dirancang dengan baik dapat merangsang pemikiran, perasaan, dan perhatian siswa. Perancangan media yang baik mampu meningkatkan fungsi dari media pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kompetensi belajar siswa. Senada dengan hal tersebut, Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2013: 2) menyatakan beberapa manfaat dari media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Media pembelajaran dapat memperjelas makna bahan pembelajaran sehingga dapat lebih dipahami siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik;
- 3) Media pembelajaran mampu meningkatkan variasi metode mengajar guru, sehingga tidak semata-mata komunikasi verbal oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga;
- 4) Media pembelajaran siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar. Siswa tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

b. Media Pembelajaran Berbasis Android

Sesuai dengan manfaat media pembelajaran, media pembelajaran selalu mengalami perkembangan untuk mengikuti kemajuan teknologi. Saat ini banyak penelitian terkait pengembangan media pembelajaran, salah satu nya yaitu media pembelajaran berbasis android. Pengembangan media tersebut bertujuan untuk menciptakan *mobile learning*. *Mobile learning* adalah pembelajaran yang menggunakan teknologi perangkat *mobile* yang memungkinkan siapapun untuk

mengakses informasi dan materi pembelajaran kapanpun dan dimanapun (Mohammed Ally, 2009: 1). *Mobile learning* bertujuan agar siswa tidak hanya belajar menggunakan buku pelajaran di kelas, tetapi siswa dapat ikut serta aktif dalam pembelajaran dengan mencari informasi menggunakan media yang digunakan pada mobile learning seperti ponsel pintar. Siswa dapat mencari informasi dan belajar di berbagai tempat dan berbagai kondisi sehingga tidak terbatasi oleh waktu dan tempat.

Salah satu media yang digunakan untuk *mobile learning* adalah media pembelajaran berbasis android. Android merupakan salah satu sistem operasi pada ponsel pintar (*smartphone*). Sampai saat ini android telah memiliki banyak versi. Berikut adalah versi yang dikeluarkan android: Android versi 1.0, Android versi 1.1, Androidversi 1.5 (Cupcake), Android versi 1.6 (Donut), Android versi 2.0 (Eclair), Androidversi 2.01 (Eclair), Android versi 2.1 (Eclair), Android versi 2.2 (Froyo), Androidversi 2.3 (Gingerbread), Android versi 3.0-3.2 (Honeycomb), Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich), Android versi 4.1, 4.2 dan 4.3 (Jelly Bean), Androidversi 4.4 (Kitkat), Android 5.0 (Lolipop), Marshmallow (6.0) (Dawn Griffiths dan David Griffiths, 2015: 11).

Media pembelajaran berbasis android telah banyak dikembangkan, salah satunya yaitu hasil penelitian Ismiati Azizah (2015). Pada penelitian tersebut dihasilkan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android untuk mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah. Media hasil penelitian Ismiati Azizah mendapatkan predikat "sangat layak" sehingga peneliti menggunakan media tersebut untuk melakukan

penelitian terhadap siswa kelas X TITL SMK N 2 Klaten pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik.

c. Cara Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android

- 1) Instal aplikasi rangkaian listrik searah. Setelah terinstal akan muncul aplikasi dengan lambang seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Lambang Aplikasi Rangkaian Listrik Searah

- 2) Buka aplikasi rangkaian listrik searah. Tampilan awal menu dapat dilihat pada

Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Awal Menu

- 3) Pilih masuk untuk masuk ke aplikasi. Pilih menu yang akan dibuka diantaranya: Silabus; Materi; Evaluasi; Bantuan; Tentang.

Tampilan halaman utama aplikasi rangkaian listrik searah dapat dilihat pada Gambar 3.



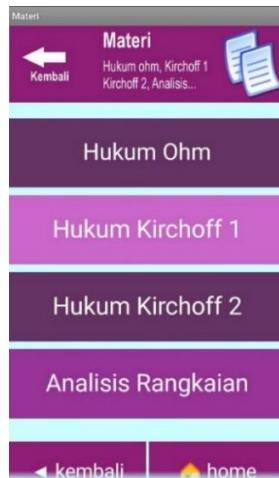
Gambar 3. Halaman Utama Aplikasi Rangkaian Listrik Searah

- 4) Pilih silabus untuk melihat kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan materi pokok yang ada pada aplikasi rangkaian listrik searah. Tampilan halaman silabus dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Silabus

- 5) Pilih materi untuk membuka materi pelajaran yang ada pada aplikasi. Halaman materi terdapat beberapa bagian diantaranya:



Gambar 5. Tampilan Halaman Materi

- a) Hukum Ohm, yaitu berisi sejarah hukum ohm, pengertian hukum ohm, menghitung rangkaian secara otomatis, dan contoh soal. Pada pilihan menghitung rangkaian secara otomatis, siswa dapat menghitung menggunakan hukum ohm secara otomatis dengan cara memasukan angka pada kotak yang tersedia. Tampilan halaman materi hukum ohm dapat dilihat pada Gambar 6.

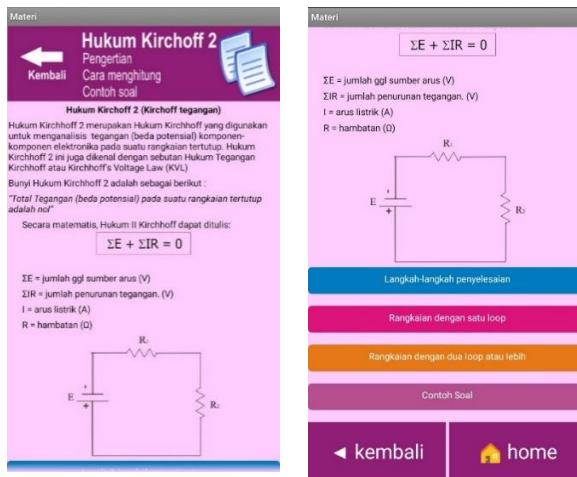
Gambar 6. Tampilan Halaman Materi Hukum Ohm

- b) Hukum Kirchoff 1, yaitu berisi sejarah hukum kirchoff 1, pengertian hukum kirchoff 1, arus pada percabangan rangkaian listrik, dan contoh soal. Tampilan halaman materi hukum kirchoff 1 dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Materi Hukum Kirchoff 1

- c) Hukum Kirchoff 2, yaitu berisi rumus hukum kirchoff 2, langkah-langkah penyelesaian soal menggunakan hukum kirchoff 2, penyelesaian rangkaian dengan satu loop, penyelesaian rangkaian dengan dua loop atau lebih, dan contoh soal. Tampilan halaman materi hukum kirchoff 2 dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Materi Hukum Kirchoff 2

- d) Analisis Rangkaian, yaitu berisi beberapa rangkaian yang terdapat pada dunia kelistrikan antara lain rangkaian seri, rangkaian pararel, rangkaian seri-pararel

dan contoh soal. Tampilan halaman materi analisis rangkaian dapat dilihat pada Gambar 9.

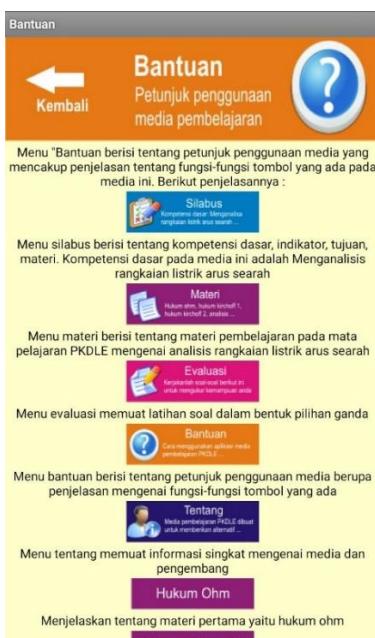


Gambar 9. Tampilan Halaman Materi Analisis Rangkaian

6) Evaluasi berisi soal-soal latihan dan pembahasan yang dapat digunakan siswa untuk mengukur hasil belajarnya. Menu “evaluasi” terdapat 20 soal berbentuk pilihan ganda dengan nilai 5 poin pada setiap jawaban yang setelah menjawab 20 soal akan muncul hasil poin yang dikonversikan menjadi persentase jawaban benar pada setiap materi. Pilih pembahasan untuk melihat jawaban yang benar. Tampilan halaman evaluasi dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. Tampilan Halaman Evaluasi

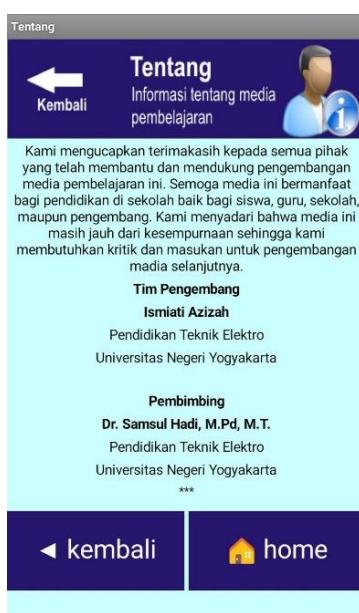
- 7) Menu “bantuan” berisi tentang petunjuk penggunaan aplikasi yaitu fungsi-fungsi tombol yang ada di aplikasi rangkaian listrik searah. Tampilan halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Bantuan

- 8) Menu “tentang” berisi informasi tim pengembang dan dosen pembimbing.

Tampilan halaman tentang dapat dilihat pada tabel 12.



Gambar 12. Tampilan halaman tentang

6. Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL)

Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL) merupakan mata pelajaran dasar untuk program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Mata pelajaran tersebut terbagi menjadi 3 konsentrasi yaitu ilmu listrik, pengukuran dan instalasi dasar. Konsentrasi ilmu listrik terdapat beberapa kompetensi dasar yang mencakup beberapa materi pokok yang sesuai dengan silabus mata DPL konsentrasi ilmu listrik. Silabus Mata Pelajaran DPL dapat dilihat di lampiran 1. Secara singkat kompetensi dasar dan materi pokok Mata DPL dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Silabus Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik

Kompetensi Dasar	Materi Pokok
<ul style="list-style-type: none">3.1. Mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron4.1. Menseketsa arus listrik dan arus elektron3.2. Mendeskripsikan bahan-bahan listrik4.2. Menggunakan bahan-bahan listrik3.3. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah4.3. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah3.4. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan (transien)4.4. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian peralihan (transien)	<ul style="list-style-type: none">• Arus listrik dan arus elektron<ul style="list-style-type: none">- Muatan listrik- definisi arus• Bahan-bahan listrik<ul style="list-style-type: none">- konduktor- isolator- bahan semikonduktor• Elemen pasif<ul style="list-style-type: none">- resistor dan resistansi- induktor dan induktansi- kapasitor dan kapasitansi• Elemen Aktif<ul style="list-style-type: none">- sumber arus- sumber tegangan• Rangkaian resistif arus searah<ul style="list-style-type: none">- seri- paralel- seri-paralel- Hukum Ohm- Hukum Kirchoff• Teorema dua kutub• Transfer daya maksimum• Transformasi star-delta• Daya dan usaha• Peralihan rangkaian (Transien)<ul style="list-style-type: none">- rangkaian RL- rangkaian RC- rangkaian RLC

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang melakukan penelitian pengembangan tentang media pembelajaran berbasis android adalah:

1. Ismiati Azizah (2015) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan Di SMK. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan dengan produk aplikasi android sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian didapat skor kelayakan dari ahli media sebesar 54 dengan kategori "sangat layak" dan hasil validasi ahli materi 64 dengan kategori "sangat layak".
2. Weningsih Pancawati (2016) dengan judul Efektivitas Pembelajaran Penemuan Berbantuan Media Aplikasi Livewire untuk Peningkatan Penguasaan Elemen Pasif dalam Rangkaian Listrik Arus Searah Siswa SMK Negeri 2 Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Hasil penelitian ini terdapat perbedaan hasil belajar siswa ranah kognitif pada pembelajaran penemuan berbantuan media aplikasi *Livewire* secara signifikan dibanding metode konvensional ($\text{sig}=0,003$; $t_{hitung}= 3,090 > t_{tabel}= 2,000$). Terdapat perbedaan hasil belajar siswa ranah afektif pada pembelajaran penemuan berbantuan media aplikasi *Livewire* secara signifikan dibanding metode konvensional ($\text{sig}=0,000$; $t_{hitung}= 3,820 > t_{tabel}= 2,000$). Terdapat efektivitas hasil belajar siswa akibat *treatment* metode pembelajaran penemuan berbantuan media aplikasi *Livewire* ($\text{sig}=0,000$; $t_{hitung}= -9,896 > t_{tabel} = 2,048$).

3. Yardi Nofa (2015) dengan judul Efektivitas Penggunaan Metode Inquiry Berbantuan Media Robot KRPAI Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator di SMK Negeri 2 Pengasih. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Hasil penelitian yaitu: (1) pembelajaran berbasis inquiry berbantuan media Robot KRPAI lebih efektif ditinjau dari hasil belajar siswa pada ranah kognitif dibandingkan pembelajaran konvensional, kenaikan rerata pretest ke posttest sebesar 16,47, sedangkan yang mengikuti pembelajaran konvensional mengalami kenaikan *pretest* ke *posttest* sebesar 6,54, hasil uji t $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,301 > 2,000$); (2) pembelajaran berbasis inquiry berbantuan media Robot KRPAI lebih efektif ditinjau dari hasil belajar siswa pada ranah afektif dibandingkan pembelajaran konvensional, rerata poin afektif kelas eksperimen 79,96 sedangkan kelas kontrol sebesar 71,66 hasil uji t $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,862 > 2,000$) ;(3) pembelajaran berbasis inkuiiri berbantuan media Robot KRPAI lebih efektif ditinjau dari hasil belajar siswa pada ranah psikomotorik dibandingkan pembelajaran konvensional, skor siswa kelas eksperimen 77,21, sedangkan kelas kontrol sebesar 70,99 hasil uji t $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,975 > 2,000$).
4. Suranto (2014) dengan judul Efektivitas Model Inquiry Based Learning dalam Pembelajaran Sistem Mikrokontroler di SMK Negeri 3 Wonosari. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Hasil penelitian berdasarkan uji t, diperoleh nilai signifikansi kurang dari 5%. Hal ini diperkuat dengan hasil nilai t_{hitung} pada ranah kognitif sebesar 15,325, ranah afektif sebesar 3,652, ranah psikomotorik sebesar 12,535, sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 2,003 pada taraf signifikansi 5%.

C. Kerangka Pikir

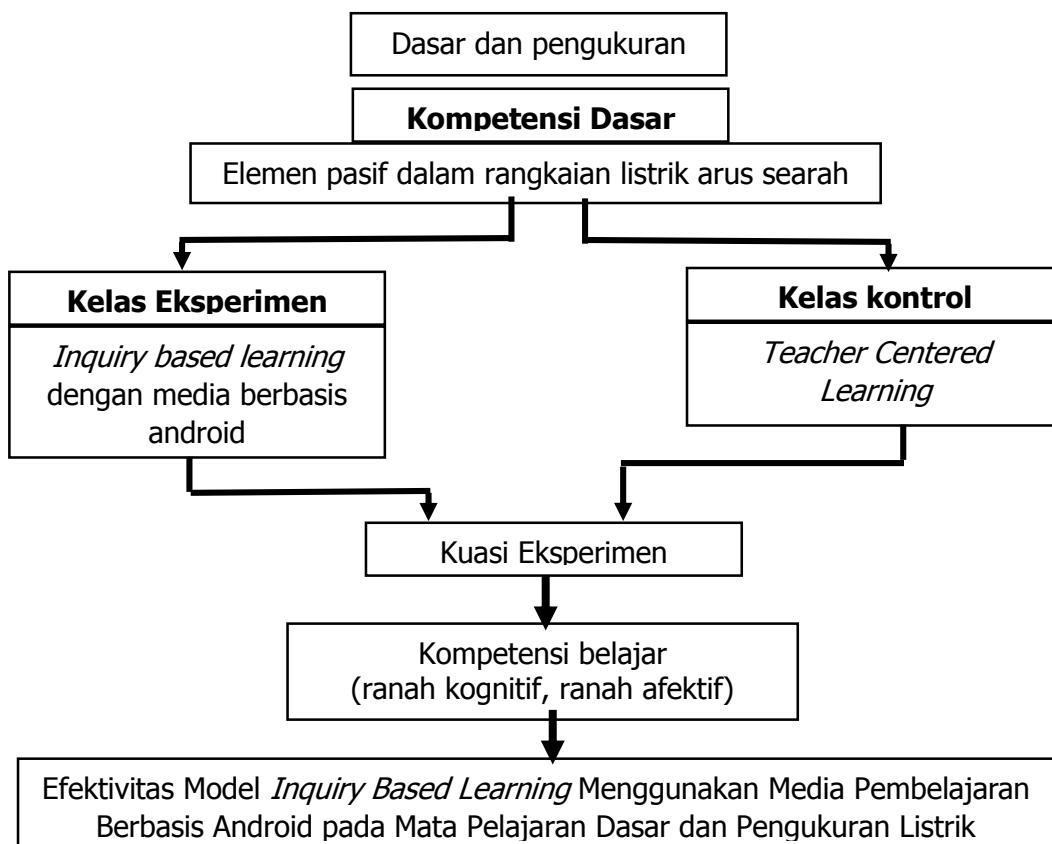
Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, diketahui bahwa pembelajaran pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik di SMK N 2 Klaten masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher center learning*). Pembelajaran yang berpusat pada guru dapat membuat siswa hanya fokus pada guru sehingga siswa cenderung pasif. Model pembelajaran *teacher center learning*, guru menggunakan metode ceramah dengan penggunaan media yang terbatas. Media yang digunakan yaitu papan tulis sehingga membuat siswa kurang tertarik dalam proses belajar dan mudah bosan. Siswa yang bosan cenderung tidak memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru sehingga Kompetensi belajar siswa tidak maksimal. Hal ini terlihat dari respon siswa yang kurang ketika guru mengajukan pertanyaan, siswa masih jarang bertanya dan mengemukakan pendapat serta masih adanya siswa yang remidi ketika ujian.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kompetensi belajar siswa. Model *inquiry based learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga akan lebih meningkatkan proses berfikir siswa untuk menemukan masalah dan menemukan solusi masalah itu sendiri. Penggunaan model ini, kondisi pembelajaran di ruang kelas akan terjadi komunikasi dua arah antara guru dan siswa sehingga siswa akan terlibat aktif pada pembelajaran.

Pada penelitian ini, media yang digunakan yaitu media pembelajaran berbasis android. Android merupakan salah satu sistem operasi pada *smartphone* yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia yaitu sebesar 60,7%

(StatCounter). Berdasarkan observasi, hampir semua siswa SMK N 2 Klaten program keahlian Teknik Instalasi tenaga Listrik mempunyai *smartphone*. Sehingga, diharapkan dengan penggunaan media berbasis android ini mampu menjadi media pembelajaran yang bisa digunakan kapanpun dan dimanapun.

Penggunaan model pembelajaran *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android merupakan usaha untuk memperbaiki proses pembelajaran yang berpusat pada guru serta meningkatkan kompetensi siswa pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik.



Gambar 13. Kerangka berfikir

D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan kompetensi siswa ranah kognitif dan afektif yang diterapkan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dibandingkan model *teacher centered learning* pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah kelas X TITL di SMK N 2 Klaten.
2. Penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android lebih efektif dibandingkan penerapan model *teacher centered learning* untuk meningkatkan kompetensi belajar pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah kelas X TITL di SMK N 2 Klaten

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain dan Prosedur Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* atau eksperimen semu. Karakteristik penelitian ini adalah adanya *treatment* yang bertujuan mengetahui ada tidaknya pengaruh dan seberapa besar pengaruh dari *treatment* pada obyek yang diteliti. Desain penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok dipilih secara *random* oleh guru mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik. Kedua kelompok diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kedua kelompok yang telah diberikan *treatment* selanjutnya menuju ke tahap *posttest* untuk mengetahui hasil *treatment* yang diberikan.

Tabel 2. Rancangan Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	X TITL A	O ₁	X	O ₂
Kontrol	X TITL B	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O1: Hasil tes awal kelas eksperimen

O2: Hasil tes akhir kelas eksperimen

O3: Hasil tes awal kelas kontrol

O4: Hasil tes akhir kelas kontrol

X : *Treatment* yang diberikan kepada kelompok eksperimen dengan *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android

- : *Treatment teacher centered learning*

Prosedur penelitian yang digunakan dalam eksperimen penerapan model pembelajaran *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android adalah:

1. Tahap observasi

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kelas, jumlah siswa, jumlah siswa yang mempunyai *smartphone* android dengan tujuan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil observasi, terhitung jumlah siswa yang memiliki *smartphone* android sama, oleh karena itu penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara *random* oleh guru mata pelajaran.

2. Tahap *pretest*

Pretest dilakukan untuk mendapatkan data kemampuan awal siswa pada ranah kognitif. *Pretest* dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan instrumen tes kognitif yang sama.

3. Tahap penerapan *treatment*

Kedua kelompok diberikan *treatment* masing-masing. Kelas eksperimen diberikan *treatment* model *inquiry based learning* menggunakan aplikasi berbasis android sedangkan kelas kontrol diberikan *treatment* model *teacher centered learning*. Selama penerapan *treatment* dilakukan penilaian pada ranah afektif dengan metode observasi oleh obsever.

4. Tahap *posttest*

Siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada ranah kognitif. Instrumen yang digunakan adalah instrumen yang sama pada *pretest* namun yang telah lulus uji validitas butir soal

5. Tahap akhir Penelitian

Tahap terakhir pada penelitian ini yaitu olah data, analisis dan pembahasan, penarikan kesimpulan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 2 Klaten Senden, Ngawen, Klaten. Waktu penelitian disesuaikan dengan jam pelajaran mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah di SMK N 2 Klaten.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Program Keahlian TITL memiliki 2 kelas, yaitu kelas X TITLA dan X TITLB. Kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan berdasarkan jumlah siswa yang mempunyai *smartphone* android, yaitu kelas X TITLA sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 siswa dan X TITLB sebagai kelas kontrol berjumlah 30 siswa.

D. Definisi Operasional

1. Model *Inquiry Based Learning*

Model *inquiry based learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*). Model pembelajaran ini dirancang agar siswa dapat berfikir kritis untuk menemukan masalah dan menemukan solusi dari masalah itu sendiri. Model *inquiry based learning* memiliki enam tahapan yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan. Pada penelitian ini model *inquiry based learning* diterapkan di SMK N 2 Klaten program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik

(TITL) mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah.

2. Media Pembelajaran Berbasis Android

Media pembelajaran berbasis android merupakan program aplikasi android hasil penelitian Ismiati Azizah (2015) yang dirancang sebagai alat untuk membantu menyampaikan materi pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik dengan kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah.

3. Kompetensi Belajar

Kompetensi belajar pada penelitian ini terdiri dari dua ranah yaitu ranah kognitif dan ranah afektif. Ranah kognitif menggunakan tes tertulis berupa *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal pilihan ganda sedangkan afektif menggunakan observasi berupa rubrik penilaian.

E. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa metode antara lain:

1. Tes

Tes adalah sesuatu yang diberikan kepada seseorang yang bertujuan untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar penetapan skor (Margono, 2010: 170). Tes diberikan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. Jenis tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes tertulis yang terdiri dari tes objektif (pilihan ganda).

2. Non tes

Pengumpulan data non tes bertujuan untuk melakukan penilaian sikap siswa di kelas. Penilaian ini disebut penilaian afektif yang mempunyai 5 aspek yaitu

penerimaan, menanggapi, penilaian, organisasi, dan internalisasi diri. Penilaian afektif menggunakan metode observasi berupa rubrik penilaian.

F. Instrumen Penelitian

1. Ranah Kognitif

Penilaian pada ranah kognitif menggunakan tes tertulis yang diberikan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* bertujuan mendapatkan data kemampuan awal siswa sebelum diberikan *treatment*. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan *treatment*. Intrumen penelitian yang digunakan diadopsi dari instrumen tes kognitif pada penelitian Weningsih Pancawati (2016) dengan perbaikan lalu di validasi ulang.

2. Ranah Afektif

Penilaian afektif menggunakan instrumen observasi yang dilengkapi dengan rubrik. Skala penilaian pada instrumen memiliki rentang skor terendah 1 dan skor tertinggi 4. Intrumen penelitian yang digunakan diadopsi dari instrumen tes afektif pada penelitian Weningsih Pancawati (2016) dengan perbaikan lalu di validasi ulang.

G. Validitas Internal dan Eksternal

1. Validitas Internal

Validitas internal digunakan untuk mengetahui hubungan antara sebab akibat variabel bebas dan variabel terikat pada suatu penelitian. Validitas internal pada penelitian ini antara lain:

- a. *History*, faktor ini dikontrol menggunakan kelompok sampel yang memiliki kemampuan awal relatif sama yaitu kelas yang sama belum pernah mendapat materi elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah.

- b. *Maturation*, faktor ini dikontrol menggunakan kelompok sampel yang mempunyai umur relatif sama 14-15 tahun.
- c. *Testing*, faktor ini dikontrol menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest*.
Instrument *pretest* dan *posttest* yang digunakan sama.
- d. *Instrumentation effect*, faktor ini dikontrol menggunakan instrumen yang belum pernah diujikan pada sampel.
- e. *Statistical regression*, faktor ini dikontrol menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest* dan rubrik yang telah diuji reabilitasnya.
- f. *Mortality*, faktor ini dikontrol menggunakan jumlah data pengukuran awal dan akhir yang sama pada kedua kelas sampel.
- g. *Selection*, faktor ini dikontrol menggunakan kedua sampel yang mempunyai kemampuan dasar dalam teori dasar dan pengukuran listrik sama karena sebelumnya belum pernah mendapat materi tersebut.

2. Validitas Eksternal

Validitas ini berkaitan dengan sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisir.

- a. *Interaction of selection and treatment*, faktor ini dikontrol menggunakan kelas sampel yang sama yaitu kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan secara *random*.
- b. *Interaction of setting dan treatment*, faktor ini dikontrol dengan generalisasi terhadap populasi siswa kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. *Setting* kondisi kelas dan penggunaan materi pembelajaran sama yaitu kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah.

- c. *Multiple treatment interference*, faktor ini dikontrol dengan upaya agar kedua sampel belum pernah mendaatkan *treatment* model *inquiry based learning* sebelum melaksanakan penelitian.

H. Uji Instrumen

Uji instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang digunakan pada penelitian. Uji instrumen terdiri dari validitas butir soal, reliabilitas, indeks kesukaran, daya pembeda.

1. Validitas

Penelitian ini menggunakan teknik korelasi *product moment* untuk mengetahui valid tidak nya suatu tes. Teknik korelasi *poduct moment* yang digunakan yaitu korelasi *product moment* dengan angka kasar dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = korelasi *product moment*

x = skor variabel (jawaban responden)

y = skor total dari variabel untuk responden ke-n

(Suharsimi Arikunto, 2016: 85)

Instrumen tes valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, sedangkan instrumen tes tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Koefisien Korelasi r_{hitung}

No	Nilai r	Kategori
1	0,00 – 0,20	Sangat rendah
2	0,20 – 0,40	Rendah
3	0,40 – 0,60	Cukup
4	0,60 – 0,80	Tinggi
5	0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Suharsimi Arikunto, 2016: 89)

2. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan tingkat kestabilan suatu instrumen tes. Suatu instrumen dikatakan baik apabila nilai reliabilitas lebih dari 0,60. Pada penelitian ini, uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n - 1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas

n = jumlah butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

σ_i^2 = varians total

(Suharsimi Arikunto, 2016: 122)

3. Indeks Kesukaran (*difficulty index*)

Indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui seberapa mudah atau sulit tes yang dilakukan. Perhitungan indeks kesukaran yaitu perbandingan jumlah siswa yang menjawab tes dengan benar dan jumlah siswa yang mengikuti tes.

Rumus untuk menghitung indeks kesukaran adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab tes dengan benar

JS = Jumlah siswa yang mengikuti tes

(Suharsimi Arikunto, 2016: 223)

Kategori indeks kesukaran memiliki rentang nilai 0-1. Semakin tinggi nilai indeks kesukaran, semakin mudah soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi Indeks Kesukaran

No	Rentang nilai P	Kategori
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2016: 225)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suharsimi Arikunto (2016: 226). Perhitungan daya pembeda atau indeks diskriminasi sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = Jumlah siswa yang mengikuti tes

J_A = Jumlah siswa berkemampuan tinggi

J_B = Jumlah siswa berkemampuan rendah

B_A = jumlah siswa berkemampuan tinggi yang menjawab soal dengan benar

B_B = jumlah siswa berkemampuan rendah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi siswa berkemampuan tinggi yang menjawab soal dengan benar

P_B = proporsi siswa berkemampuan rendah yang menjawab soal dengan benar

(Suharsimi Arikunto, 2016: 228-229)

Rentang nilai daya pembeda (D) berkisar antara 0 - 1. Kategori daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Daya Pembeda

No	Nilai D	Kategori
1	0,00 – 0,20	Jelek
2	0,20 – 0,40	Cukup
3	0,40 – 0,70	Baik
4	0,70 -1,00	Baik sekali

(Suharsimi Arikunto, 2016: 232)

H. Teknik Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan data yang telah terkumpul dengan penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, pictogram, perhitungan modus, median, *mean*, dll (Sugiyono, 2015: 254-255). Tujuan dari analisis data deskriptif yaitu agar peneliti lebih mudah memaparkan hasil data menggunakan tabel, diagram atau bentuk lainnya. Analisis data secara deskriptif dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23.0 dan Microsoft Excel. Hasil perhitungan dianalisis dan dikategorikan berdasarkan ketentuan pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Kategori Data

Interval data	Ranah Kognitif	Ranah Afektif	Kategori
$M_i + 1,5 S_Bi < X \leq M_i + 3 S_Bi$	13-16	31-40	Sangat baik
$M_i < X \leq M_i + 1,5 S_Bi$	9-12	21-30	Baik
$M_i - 1,5 S_Bi < X \leq M_i$	5-8	11-20	Cukup
$M_i - 3 S_Bi \leq X \leq M_i - 1,5 S_Bi$	0-4	0-10	Kurang

Keterangan:

$$M_i = \text{rerata/rerata ideal} = \frac{1}{2}(skor ideal tertinggi + skor ideal terendah)$$

$$S_Bi = \text{simpangan baku ideal} = \frac{1}{6}(skor ideal tertinggi - skor ideal terendah)$$

(Nana Sudjana, 2016:122)

2. Uji Prasyarat Analisis Data

Uji prasyarat analisis data digunakan untuk mengatahui analisis data yang layak digunakan pada penelitian yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Teknik yang digunakan untuk menguji normalitas data adalah Teknik *Kolmogorov-Smirnov Test*. Nilai signifikan diperoleh < 0.05 , maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Nilai signifikan diperoleh > 0.05 maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui bahwa kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Teknik yang digunakan untuk menguji homogenitas data adalah Teknik *Levene Statistic*. Nilai signifikan diperoleh < 0.05 , maka sampel bukan berasal dari populasi yang memiliki variansi sama. Nilai signifikan diperoleh > 0.05 maka sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *statistic non parametric* yang didasarkan pada hasil uji normalitas. Singgih Santosa (2004:7), memaparkan bahwa apabila hasil uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi data tidak normal dan atau jumlah data lebih kecil dari 30, maka menggunakan *statistic*

non parametric. Uji *statistic non parametric* menggunakan teknik *Wilcocon* untuk uji *Pair Test* dan teknik *Mann-Whitney* untuk uji *Independent Test*.

Pengujian hipotesis 1 dan 2 menggunakan teknik *Mann-Whitney* yaitu Uji *independent test* yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kompetensi siswa ranah kognitif dan afektif. Perhitungan *independent test* menggunakan perangkat lunak SPSS 23.0. Syarat Ho diterima jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 dan ha diterima jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05.

Pengujian hipotesis 3 untuk menggunakan teknik *Wilcoxon* yaitu uji *pair test* yang digunakan untuk mengetahui efektivitas kompetensi siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment* pada ranah kognitif. Perhitungan *pair test* dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 23.0. Syarat Ho diterima jika nilai $\text{sign.}_{\text{hitung}} > 0,05$ dan ha diterima jika nilai $\text{sign.}_{\text{hitung}} < 0,05$.

Penelitian ini mencari perbedaan peningkatan kompetensi siswa yang dihitung menggunakan skor *gain* (g). Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan dari nilai hasil *pretest* dan *posttest* ranah kognitif siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{T'_1 - T_1}{T_{\text{maks}} - T_1}$$

Keterangan:

- g = skor gain
- T_1 = skor pretest
- T'_1 = skor posttest
- T_{maks} = skor maksimum

Rentang skor *gain* berkisar antara 0-1. Kategori skor *gain* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kategori Skor *Gain*

Skor gain	Kategori
0,00– 0,30	Rendah
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Tinggi

(Nana Sudjana, 2016:211)

BAB IV

PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data digunakan untuk menampilkan hasil data yang diperoleh pada penelitian di SMK N 2 Klaten program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) kelas X mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik dengan subyek penelitian sejumlah 60 siswa yang terdiri dari 30 siswa X TITL A (kelas eksperimen) dan X TITL B (kelas kontrol). Data hasil penelitian meliputi data dari ranah kognitif dan afektif.

1. Data Ranah Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penilaian ranah kognitif siswa diukur menggunakan tes berbentuk soal pilihan ganda berjumlah yang diberikan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan *treatment*. Soal yang diberikan pada tes ranah kognitif sejumlah 16 soal. Setiap butir soal bernilai 1 jika benar dan bernilai 0 jika salah.

a. Data Kemampuan Awal Siswa (*Pretest*)

Hasil *pretest* kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 10 dan nilai terendah adalah 2. Nilai rerata adalah 6,97 dan standar deviasi adalah 1,57. Hasil *pretest* kelas kontrol menunjukkan nilai tertinggi 11 dan nilai terendah 0. Nilai rerata adalah 6,77 dan standar deviasi adalah 1,84. Hasil *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Hasil *Pretest* Ranah Kognitif

Kelas	Mean	Median	Standar Deviasi	Nilai tertinggi	Nilai terendah
Eksperimen	6,97	7	1,54	10	2
Kontrol	6,77	7	1,84	11	0

Data *pretest* dikategorikan berdasarkan penilaian acuan instrumen. Hasil kategorisasi *pretest* kelas eksperimen adalah 13,33% siswa dalam kategori baik, 80% siswa dalam kategori cukup, dan 6,67% siswa dalam kategori kurang. Hasil kategorisasi kelas kontrol adalah 36,67% siswa dalam kategori baik, 40% siswa dalam kategori cukup, dan 23,33% siswa dalam kategori kurang. Kategorisasi hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Kategori Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah siswa	Presentase	Jumlah siswa	Presentase
Sangat baik	0	0%	0	0%
Baik	4	13,33%	11	36,67%
Cukup	24	80%	12	40%
Kurang	2	6,67%	7	23,33%

b. Data Kemampuan Akhir Siswa (*Posttest*)

Hasil *posttest* kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 16 dan nilai terendah adalah 10. Nilai rerata adalah 14 dan standar deviasi adalah 1,35. Hasil *posttest* kelas kontrol menunjukkan nilai tertinggi 14 dan nilai terendah 7. Nilai rerata adalah 11,87 dan standar deviasi adalah 1,36. Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Data Hasil *Posttest* Ranah Kognitif

Kelas	Mean	Median	Standar Devisi	Nilai tertinggi	Nilai terendah
Eksperimen	14,40	15	1,35	16	10
Kontrol	11,87	12	1,36	14	7

Data *posttest* dikategorikan berdasarkan penilaian acuan instrumen. Hasil kategorisasi *posttest* kelas eksperimen adalah 93,33 % siswa dalam kategori sangat baik, dan 6,67% siswa dalam kategori baik. Hasil kategorisasi kelas kontrol adalah 36,67% siswa dalam kategori sangat baik, 60% siswa dalam kategori baik,

dan 3,33% siswa dalam kategori cukup. Kategorisasi hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Data Kategori Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah siswa	Presentase	Jumlah siswa	Presentase
Sangat baik	28	93,33 %	11	36,67%
Baik	2	6,67%	18	60%
Cukup	0	0%	1	3,33%
Kurang	0	0%	0	0%

2. Data Ranah Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penilaian ranah afektif diukur menggunakan instrumen non tes berupa lembar observasi yang terdiri dari 10 butir rubrik. Pengukuran diambil pada pertemuan awal sampai akhir oleh obsever menggunakan rubrik penilaian. Setiap rubrik soal memiliki skor 1-4.

Hasil data observasi ranah afektif kelas eksperimen memiliki skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 37 dan nilai terendah adalah 15. Nilai rerata adalah 26,27 dan standar deviasi adalah 6,89. Hasil data observasi ranah afektif kelas kelas kontrol menunjukkan nilai tertinggi 30 dan nilai terendah 15. Nilai rerata adalah 20,47 dan standar deviasi adalah 4,64. Hasil data ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Data Hasil Observasi Ranah Kognitif

Kelas	Mean	Median	Standar Devisi	Nilai tertinggi	Nilai terendah
Eksperimen	26,27	27	6,89	37	15
Kontrol	20,47	19,50	4,64	30	15

Data observasi dikategorikan berdasarkan penilaian acuan instrumen. Hasil kategorisasi observasi ranah afektif kelas eksperimen adalah 26,67% siswa dalam kategori sangat baik, 43,33% siswa dalam kategori baik, dan 30% siswa dalam

kategori cukup. Hasil kategorisasi kelas kontrol 43,33% siswa dalam kategori baik, dan 56,67% siswa dalam kategori cukup. Kategorisasi data hasil observasi ranah afektif hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data Kategori Hasil Observasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Jumlah siswa	Presentase	Jumlah siswa	Presentase
Sangat baik	8	26,67%	0	0%
Baik	13	43,33%	13	43,33%
Cukup	9	30%	17	56,67%
Kurang	0	0%	0	0%

B. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Teknik yang digunakan untuk menguji normalitas data adalah Teknik *Kolmogorov-Smirnov Test*. Perhitungan uji normalitas menggunakan software SPSS.23 *for windows*. Nilai signifikan diperoleh < 0.05 , maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Nilai signifikan diperoleh > 0.05 maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Normalitas

Data	Kelompok	Nilai signifikan	Keterangan
Pretest	Eksperimen	0.000	Tidak normal
	Kontrol	0.078	Normal
Posttest	Eksperimen	0.002	Tidak normal
	Kontrol	0.000	Tidak normal
Observasi Afektif	Eksperimen	0.055	Normal
	Kontrol	0.016	Tidak normal

Berdasarkan Tabel 14, data pretest kelas komtrol dan observasi afektif kelas eksperimen yang berdistribusi normal, sedangkan data pretest kelas eksperimen,

posttest kelas eksperimen, posttest kelas kontrol dan observasi afektif kelas kontrol tidak berdistribusi secara normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui bahwa kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Teknik yang digunakan untuk menguji homogenitas data adalah Teknik *Levene Statistic*. Perhitungan uji homogenitas menggunakan software SPSS.23 *for windows*. Nilai signifikan diperoleh < 0.05 , maka sampel bukan berasal dari populasi yang memiliki variansi sama. Nilai signifikan diperoleh > 0.05 maka sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas

Data	Nilai signifikan	Keterangan
Pretest	0.000	Tidak homogen
Posttest	0.787	Homogen
Observasi Afektif	0.040	Tidak homogen

Berdasarkan Tabel 15, dapat dinyatakan bahwa hanya data posttest yang bersifat homogen, sedangkan data pretest dan observasi afektif tidak homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis, data tidak normal dan tidak homogen, oleh karena itu pengujian hipotesis menggunakan *statistic non parametric*. Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah. Pengujian hipotesis menggunakan teknik uji *Mann-Whitney* dan *Wilcoxon*.

1. Terdapat perbedaan kompetensi belajar siswa ditinjau dari ranah kognitif dan afektif pada penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dibandingkan model *teacher centered learning* pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah di SMK N 2 Klaten.

Pengujian hipotesis ini menggunakan statistik non parametrik dengan teknik *Mann-Whitney*. Pengujian ini meliputi pengujian *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas. Pengujian pertama adalah untuk melihat kemampuan awal siswa (*pretest*) yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai antara *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil dinyatakan signifikan apabila $sig.hitung < 0,05$.

Hasil uji *independent test* terhadap nilai *pretest* ranah kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki rerata skor yang hampir sama, yaitu sebesar 30,30 dan 30,70. Nilai $sig.hitung$ adalah 0,928 lebih besar dari 0,05. Berdasarkan perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai *pretest* ranah kognitif kelas eksperimen dengan kelas kontrol, sehingga Ho diterima dan Ha ditolak.

Pengujian kedua adalah untuk melihat kemampuan akhir siswa (*posttest*). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai antara *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil dinyatakan signifikan apabila $sig.hitung < 0,05$.

Hasil uji *independent test* terhadap nilai *posttest* ranah kognitif kelas eksperimen memiliki rerata skor 43,12 lebih besar dari rerata skor kelas kontrol 17,88. Nilai $sig.hitung$ adalah 0,000 lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut diperkuat

dengan adanya perbedaan rerata *gain* ranah kognitif kelas eksperimen 0,83 lebih besar dari rerata *gain* kelas kontrol 0,53. Berdasarkan perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai *posttest* ranah kognitif kelas eksperimen dengan kelas kontrol, sehingga *Ho* ditolak dan *Ha* diterima

Pengujian ranah afektif bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai ranah afektif siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pengujian ini menggunakan teknik *Mann-Whitney*. Hasil dinyatakan signifikan apabila $\text{sig. hitung} < 0,05$.

Hasil uji *independent test* terhadap nilai ranah afektif siswa kelas eksperimen memiliki rerata skor 37,80 lebih besar dari rerata skor kelas kontrol 23,20. Nilai sig. hitung adalah 0,001 lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai ranah afektif kelas eksperimen dengan kelas kontrol, sehingga *Ho* ditolak dan *Ha* diterima.

2. Penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android lebih efektif dibandingkan penerapan model *teacher centered learning* dalam meningkatkan kompetensi belajar pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten.

Pengujian hipotesis ini menggunakan *statistic non parametric* dengan teknik *Wilcoxon*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya efektivitas kompetensi siswa yang dianalisis menggunakan uji *pair test*. Hasil dinyatakan signifikan apabila $\text{sig. hitung} < 0,05$.

Pengujian pertama meliputi nilai *pretest-posttest* kelas eksperimen. Hasil uji *pair test* ranah kognitif kelas eksperimen dapat dijelaskan bahwa nilai *pretest* memiliki rerata skor 6,90 dan nilai *posttest* memiliki rerata skor 14,40. Nilai *sig.hitung* adalah 0,000 lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan secara signifikan pada ranah kognitif kelas eksperimen.

Pengujian kedua meliputi nilai *pretest-posttest* kelas kontrol. Hasil uji *pair test* ranah kognitif kelas kontrol dapat dijelaskan bahwa nilai *pretest* memiliki rerata skor 6,77 dan nilai *posttest* memiliki rerata skor 11,87. Nilai *sig.hitung* adalah 0,000 lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan secara signifikan pada ranah kognitif kelas kontrol.

Berdasarkan data diatas, hasil pengujian *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan secara signifikan. Hasil pengujian *pretest-posttest* kelas eksperimen memiliki peningkatan rerata skor 7,5 dari peningkatan rerata skor kelas kontrol sebesar 5,1. Hasil tersebut membuktikan bahwa peningkatan rerata skor kelas eksperimen lebih besar dari rerata skor kelas kontrol.

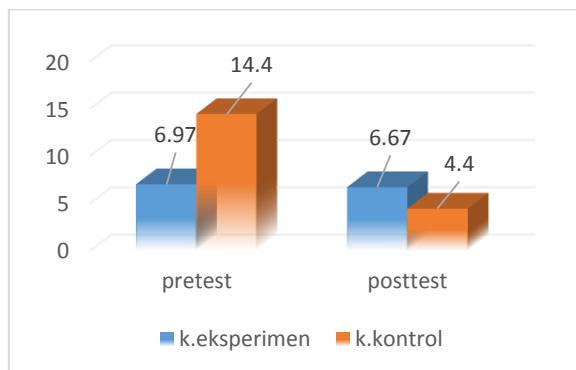
D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Perbedaan kompetensi siswa ranah kognitif dan afektif yang diterapkan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dibandingkan model *teacher centered learning* pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten.

Hasil *pretest* ranah kognitif kelas eksperimen mempunyai rerata kelas 6,97 dan kelas kontrol mempunyai rerata kelas 6,77 dengan selisih 0,2. Data *pretest* dikategorikan berdasarkan penilaian acuan instrumen. Hasil kategorisasi *pretest* kelas eksperimen adalah 13,33 % siswa dalam kategori baik, 80% siswa dalam kategori cukup, dan 6,67% siswa dalam kategori kurang. Hasil kategorisasi kelas kontrol adalah 36,67% siswa dalam kategori baik, 40% siswa dalam kategori cukup, dan 23,33% siswa dalam kategori kurang. Berdasarkan hasil analisis data skor *pretest* melalui uji *Mann-Whitney* diperoleh rerata skor kelas eksperimen sebesar 30,30 dan kelas kontrol sebesar 30,70. Hasil uji diperoleh nilai signifikan 0,928. Hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kompetensi awal yang sama.

Hasil *posttest* ranah kognitif kelas eksperimen mempunyai rerata kelas 14,40 dan kelas kontrol mempunyai rerata kelas 11,87 dengan selisih 2,53. Data *posttest* dikategorikan berdasarkan penilaian acuan instrumen. Hasil kategorisasi *posttest* kelas eksperimen adalah 93,33 % siswa dalam kategori sangat baik, dan 6,67% siswa dalam kategori baik. Hasil kategorisasi kelas kontrol adalah 36,67% siswa dalam kategori sangat baik, 60% siswa dalam kategori baik, dan 3,33% siswa dalam kategori cukup. Hasil analisis data skor *posttest* melalui uji *Mann-Whitney* diperoleh rerata skor kelas eksperimen sebesar 43,12 dan kelas kontrol sebesar 17,88. Hasil uji diperoleh nilai signifikan 0,000. Hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *posttest* kelas eksperimen dan

kelas kontrol. Hasil *pretest* dan *posttest* ranah kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di Gambar 14.

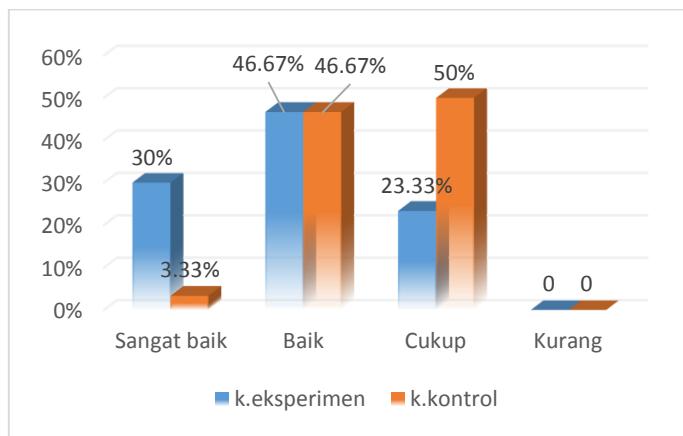


Gambar 14. Diagram Batang Rerata Kelas Ranah Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penilaian afektif dilakukan oleh obsever selama pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan data observasi, siswa kelas eksperimen terlihat lebih aktif mengikuti pembelajaran yang ditunjukan dengan banyak siswa yang menerima pembelajaran, bertanya atau mengikuti kegiatan berdiskusi, sedangkan pada kelas kontrol jumlah siswa yang aktif mengikuti pembelajaran lebih sedikit yang ditunjukan pada nilai siswa kelas kontrol pada ranah afektif lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Data nilai observasi ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di Lampiran 5.

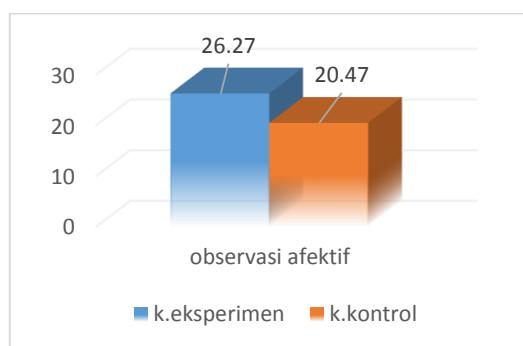
Hasil observasi kelas eksperimen memiliki rerata kelas 26,27 lebih besar dari kelas kontrol yang memiliki rerata kelas 20,47 dengan selisih nilai 5,8. Data observasi dikategorikan berdasarkan penilaian acuan instrumen. Hasil kategorisasi observasi ranah afektif kelas eksperimen adalah 26,67% siswa dalam kategori sangat baik, 43,33% siswa dalam kategori baik, dan 30% siswa dalam kategori cukup. Hasil kategorisasi kelas kontrol 43,33% siswa dalam kategori baik, dan

56,67% siswa dalam kategori cukup. Kategorisasi data hasil observasi ranah afektif hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di Gambar 15.



Gambar 15. Kategorisasi Data Hasil Observasi Ranah Afektif Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil analisis data observasi ranah afektif melalui uji *Mann-Whitney* diperoleh rerata skor kelas eksperimen sebesar 37,80 dan kelas kontrol sebesar 23,20. Hasil uji diperoleh nilai signifikan 0,001. Hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil observasi ranah afektif kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil observasi ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di Gambar 16.

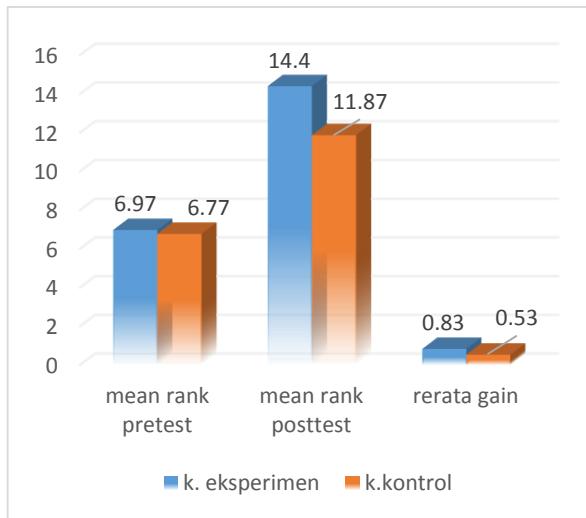


Gambar 16. Perbandingan *Mean Rank* uji *Mann-Whitney* ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol

2. Efektivitas penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten.

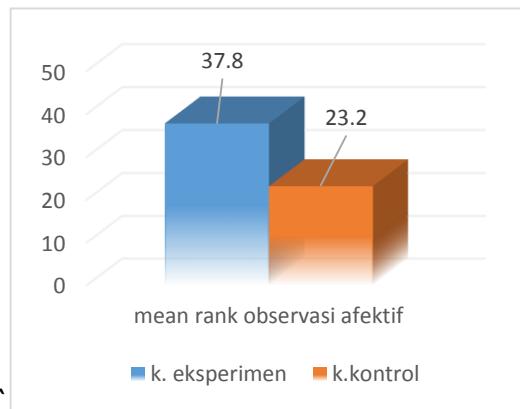
Efektivitas pembelajaran merupakan tolak ukur keberhasilan suatu pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi belajar siswa. Efektivitas dalam pembelajaran dapat dilihat dari keaktifan siswa dalam kegiatan belajar dan penguasaan konsep siswa terhadap materi ajar. Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah efektivitas model pembelajaran *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dalam meningkatkan kompetensi belajar siswa pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah pada ranah kognitif dan ranah afektif.

Pada ranah kognitif, efektivitas pembelajaran dapat terlihat pada perbandingan peningkatan rerata skor *pretest-posttest* uji *pair test* menggunakan teknik *Wilcoxon* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selain itu dapat terlihat dari perbedaan nilai rerata *gain* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil Uji *pair test* nilai *pretest* kelas eksperimen memiliki rerata skor 6,90 dan *posttest* memiliki rerata skor 14,40 sehingga, terdapat peningkatan sebesar 7,5, nilai *sig.hitung* adalah 0,000, rerata *gain* sebesar 0,83. Hasil Uji *pair test* nilai *pretest* kelas kontrol memiliki rerata skor 6,77 dan *posttest* memiliki rerata skor 11,87 sehingga, terdapat peningkatan sebesar 5,1, nilai *sig.hitung* adalah 0,000, rerata *gain* sebesar 0,53. Peningkatan kompetensi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di Gambar 17.



Gambar 17. Perbandingan *Pretest-Posttest Uji Pair Test* dan Rerata *Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Efektivitas pembelajaran ranah afektif dapat terlihat pada perbandingan rerata hasil observasi ranah afektif kelas eksperimen sebesar 37,8 dan kelas kontrol 23,20. Perbandingan hasil uji *independent test* ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di Gambar 18.



Gambar 18. Perbandingan Hasil Uji *Independent Test* Ranah Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 17, terlihat kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol baik untuk *pretest* maupun *posttest*. Hal yang sama juga ditunjukkan pada data observasi ranah afektif pada Gambar 18, perolehan nilai rerata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol untuk meningkatkan kompetensi belajar siswa ditinjau dari ranah kognitif dan afektif. Kesimpulan tersebut sependapat dengan W Gulo dalam Khoirul Anam (2016: 11) mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiiri merupakan rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri. Hal tersebut senada dengan pendapat Indrawati dalam Trianto (2010: 165) yang menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model pembelajaran yang berpusat kepada siswa. Selain itu, penggunaan media pembelajaran berbasis android juga berdampak pada peningkatan kompetensi belajar siswa. Hal tersebut sependapat dengan Mohammed Ally (2009: 1) yang menyatakan bahwa *mobile learning* adalah pembelajaran yang menggunakan teknologi perangkat *mobile* yang memungkinkan siapapun untuk mengakses informasi dan materi pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Penggunaan media pembelajaran berbasis android membuat siswa tidak hanya belajar menggunakan buku pelajaran di kelas, tetapi siswa dapat ikut serta aktif dalam pembelajaran dengan mencari informasi menggunakan media yang digunakan pada *mobile learning* seperti ponsel pintar. Media pembelajaran berbasis android mampu meningkatkan motivasi siswa untuk belajar ditandai dengan aktifnya siswa dalam pembelajaran di kelas.

Penelitian ini masih memiliki kekurangan yaitu pemilihan media pembelajaran yang digunakan sebagai pembanding media pembelajaran berbasis

android kurang tepat. Media pembanding pada penelitian ini adalah hand out mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik sehingga masih bersifat konvensional dan sangat terbatas. Media yang lebih baik digunakan sebagai perbandingan media pembelajaran berbasis android adalah *ubiquitous learning*, yaitu media pembelajaran berbasis komputer yang mampu digunakan dimana saja da kapan saja.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Terdapat perbedaan secara signifikan kompetensi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android dibandingkan *teacher centered learning* pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten. Data hasil uji *independent test* terhadap nilai *posttest* ranah kognitif diperoleh nilai *sig.hitung* $0.00 > 0.05$, nilai observasi ranah afektif diperoleh nilai *sig.hitung* $0.001 > 0.05$.
2. Penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android lebih efektif dibandingkan penerapan model *teacher centered learning* dalam meningkatkan kompetensi belajar pada kompetensi dasar elemen pasif dalam rangkaian arus searah kelas X TITL SMK N 2 Klaten. Data hasil uji *pair test* pada ranah kognitif antara kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan sama-sama terdapat peningkatan yang signifikan, tetapi peningkatan lebih tinggi ditunjukan pada kelas eksperimen dengan selisih peningkatan *pretest-posttest* 7,5 dengan nilai *sig.hitung* 0,000. Hal tersebut diperkuat dengan hasil rerata *gain* kelas eksperimen sebesar 0,83 lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,53. Pada ranah afektif terlihat pada hasil uji *independent test* rerata skor kelas eksperimen 37,80 lebih besar dari kelas kontrol 23,20.

B. Implikasi

Penelitian ini memberikan dampak positif bagi siswa, guru, Bagi siswa, penggunaan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android mempermudah siswa dalam mempelajari elemen pasif dalam rangkaian arus searah, menambah ketertarikan siswa dan membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, siswa menjadi lebih kreatif dan berfikir kritis sehingga akan berdampat pada peningkatan kognitif dan afektif siswa.

Bagi guru, penelitian ini bisa memberikan informasi terkait pembelajaran model *inquiry based learning* sebagai salah satu model yang ditawarkan di kurikulum 2013. Guru bisa menggunakan media pembelajaran berbasis android sebagai media yang mampu menarik minat siswa dalam proses pembelajaran.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang mempengaruhi kelancaran dan keberhasilan hasil penelitian. Keterbatasan tersebut antara lain:

- (1) jadwal mata pelajaran dasar dan pengukuran lisrik terpisah oleh jam istirahat, sehingga membuat jam pelajaran mundur akibat siswa yang telat masuk kelas;
- (2) jadwal mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik adalah pada jam terakhir, sehingga beberapa ponsel pintar siswa dalam keadaan baterai lemah atau mati;
- (3) Kondisi ruang kelas yang panas mengurangi konsentrasi siswa dalam mengikuti pembelajaran.

D. Saran

Berdasarkan hasil penlitian ini dapat diajukan beberapa saran yang perlu dipertimbangkan bagi peneliti, siswa, dan guru. Saran untuk peneliti, penggunaan media pada dua kelompok kurang tepat, sehingga pemilihan penggunaan media

harus dipertimbangkan lagi seperti penggunaan *hand out* digantikan menggunakan *Ubiquitous Learning*. Saran untuk siswa hendaknya mengurangi bercanda pasa saat pembelajaran dan menyiapkan perlengkapan belajar sebelum mulai pelajaran seperti buku, bolpoint, dan ponsel pintar sehingga tidak mengurangi jam pelajaran untuk mempersiapkan perlengkapan tersebut. Saran untuk guru hendaknya melakukan supervisi pada kelas eksperimen untuk mengetahui bagaimana penerapan model *inquiry based learning* menggunakan media pembelajaran berbasis android, sehingga guru dapat mengetahui bagaimana aktivitas siswa yang mengikuti pembelajaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S & Sadiman (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- A.Y Soegeng Ysh & Maryadi (2015). *Evaluasi Hasil Belajar Pengetahuan dan Teknik*. Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama.
- Griffiths, Dawn & Griffiths, David. (2015). *Head First Android Development*, California: O'Reilly Media. Inc.
- Ella Yulaelawati. (2007). *Kurikulum dan Pembelajaran: Filosofi, Teori dan Aplikasi*. Bandung: Pakar Raya.
- E. Mulyasa (2008). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
_____. (2005). *Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Erwan Sutarno dan Mukhidin. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pengukuran untuk Meningkatkan Hasil dan Kemandirian Belajar Siswa SMP di Kota Bandung. *Jurnal JPTK* (Vol 21, No, 3). Hlm. 203-218.
- Ismet basuki & Hariyanto. (2014). *Assesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ismiati Azizah. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan Di SMK* (Skripsi). Yogyakarta: UNY.
- Izaak H. Wenko, Katerina Esomar & Venty Sopacua. (2016). Analisis Kesulitan Belajar dan Pencapaian Hasil Belajar Siswa melalui Strategi Pembelajaran Inkuiiri. *Jurnal UNY*(Vol 1, No, 3). Hlm. 378-385.
- Khoirul Anam. (2016). *Pembelajaran Berbasis Inkuiiri: Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ally, Mohammed. (2009). *Mobile Learning Tranforming the Delivery of Education and Training*. Canada: Athabasca University Press.
- Muhammad Ali Gunawan. (2013). *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Muhammad faturohman. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Nana Sudjana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2013). *Media Pengajaran 2013*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Syaodih S & Erliana Syaodih. (2012). *Kurikulum & Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: Refika Aditama.

- Putu Sudira. (2006). *Pembelajaran di SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Subdit Pembelajaran.
- Rayanda Asyhar. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Rifiana Arief & Naeli Umnati. (2012). Pengembangan Virtual Class untuk Pembelajaran Augmented Virtuality Berbasis Android. *Jurnal JPTK* (Vol 21, No, 2). Hlm, 114-122.
- Rudy Hartono. (2013). *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Yogyakarta: DIVA press.
- Satoto Endar N & Nuryadin ER. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Mata Kuliah Computer Aided Design. *Jurnal JPTK* (Vol 21, No, 4). Hlm. 340-347
- Sholeh Hidayat. (2015). *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Singgih Santosa. (2004). *Statistik Non Parametrik*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sulaiman, Esah. (2004). *Pengenalan Pedagogi*. Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.
- Statcounter. (2017). *Operating System Market Share in Indonesia Mar 2016 to Mar 2017*. Diakses dari <http://gs.statcounter.com/os-market-share/all/indonesia>. Pada tanggal 2 April 2017, Jam 05.47 WIB
- Suranto. (2014). *Efektivitas Model Inquiry Based Learning dalam Pembelajaran Sistem Mikrokontroler di SMK Negeri 3 Wonosari* (Skripsi). Yogyakarta: UNY.
- Garret, Tracey. (2008). *Student-Centered and Teacher-Centered Classroom Management: A Case Study of Three Elementary Teachers*. *Journal of Classroom Interaction* (Vol 43, No, 1). Hlm. 34-47.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Weningsih Pancawati. (2016). *Efektivitas Pembelajaran Penemuan Berbantuan Media Aplikasi Livewire untuk Peningkatan Penguasaan Elemen Pasif dalam Rangkaian Listrik Arus Searah Siswa SMK Negeri 2 Yogyakarta* (Skripsi). Yogyakarta: UNY.
- Yardi Nofa. (2015). *Efektivitas Penggunaan Metode Inquiry Berbantuan Media Robot KRPAI Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator di SMK Negeri 2 Pengasih* (Skripsi). Yogyakarta: UNY.
- Yudhi Munadi (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.
- (2003). *Undang-Undang SIKDIKNAS 2003*. Bandung: Fokusmedia.
-,, (2010). *Permendiknas No. 15 Tahun 2010*. Jakarta: Depdiknas.

LAMPIRAN

Lampiran 1.

Silabus Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik

SILABUS

Satuan Pendidikan : **SMK Negeri 2 Klaten**
Program keahlian : **Teknik Ketenagalistrikan**
Paket Keahlian : **Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik**
Mata Pelajaran : **Dasar dan Pengukuran Listrik**
Kelas /Semester : **X / 1 dan 2**

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 tahu 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
Semester 1					
1.1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik					
2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik. 2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik. 2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.					
3.3. Mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron 4.3. Menseketsa arus listrik dan arus elektron 3.4. Mendeskripsikan bahan-bahan listrik 4.4. Menggunakan bahan-bahan listrik 3.5. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah 4.5. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> • Arus listrik dan arus elektron <ul style="list-style-type: none"> - Muatan listrik - definisi arus • Bahan-bahan listrik <ul style="list-style-type: none"> - konduktor - isolator - bahan semikonduktor • Elemen pasif <ul style="list-style-type: none"> - resistor dan resistansi - induktor dan induktansi - kapasitor dan kapasitansi • Elemen Aktif <ul style="list-style-type: none"> - sumber arus - sumber tegangan • Rangkaian resistif arus searah <ul style="list-style-type: none"> - seri - paralel - seri-paralel 	<p>Mengamati : Mengamati gejala fisik arus, resistan, dan tegangan listrik dalam rangkaian listrik, daya dan energi listrik</p> <p>Menanya : 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>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang</p> <p>kinerja: pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang rangkaian listrik arus searah</p> <p>Tes: Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah.</p> <p>Portofolio: Laporan penyelesaian tugas</p>	10 x 5 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series , Yosep Ed Minister • Buku Rangkaian Listrik, William Hayt • Buku Instalasi Listrik Dasar, Trevor Linsley 	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.6. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan (transien) 4.6. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian peralihan (transien)	<ul style="list-style-type: none"> - Hukum Ohm - Hukum Kirchoff • Teorema dua kutub • Transfer daya maksimum • Transformasi star-delta • Daya dan usaha • Peralihan rangkaian (Transien) <ul style="list-style-type: none"> - rangkaian RL - rangkaian RC - rangkaian RLC . 	<p>diajukan tentang : elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah secara lisan dan tulisan</p>	Tugas: Memeriksa parameter rangkaian listrik arus searah		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Ilmu Listrik, Kismet Fadillah, dkk • Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.7. Mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik. 4.7. Mengidentifikasi besaran listrik 3.8. Mendeskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem satuan internasional • Lambang dan satuan • Grafik simbol • Prinsip alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> - besi putar, - kumparan putar, 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik • jenis-jenis alat ukur listrik • rangkaian pengukuran besaran listrik 	Kinerja: Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek menggunakan alat ukur listrik	9 x 3 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.8. Mengoperasikan peralatan ukur listrik	- elektrodinamis, - feraris (induksi), - lidah getar, - Alat ukur digital	Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik	Tes: Tes tertulis mencakupi prinsip dan penggunaan alat ukur listrik		
3.9. Mendeskripsikan pengukuran besaran listrik	• Jenis alat ukur: - ampermeter, - voltmeter, - watt meter, - cosphimeter, - kWhmeter, - ohmmeter, - oskiloskop, - Jembatan wheatsone, - LCRmeter	Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik	Tugas: Pengukuran besaran listrik		
4.9. Mengukur besaran- besaran listrik	• Pengukuran besaran listrik: - arus, - tegangan, - hambatan, - frekuensi, - daya, - faktor daya, dan - energi listrik	Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : simbol dan konstruksi alat-alat ukur	Portofolio: Laporan kegiatan belajar secara tertulis dan presentasi hasil kegiatan belajar		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik secara lisan dan tulisan</p>			
3.8. Merencana dan mempersiapkan instalasi perpipaan 4.8. Memasang sistem perpipaan dan saluran	<ul style="list-style-type: none"> • Instalasi perpipaan • Sistem perpipaan • Lokasi pemasangan perpipaan • Bahan yang akan digunakan • Perkakas, perlengkapan dan peralatan kerja 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca bahan bacaan terkait dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) berkenaan dengan sistem instalasi perpipaan. • Mengamati cara menentukan lokasi pemasangan perpipaan <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik berkenaan dengan sistem instalasi perpipaan dan cara menentukan lokasi pemasangan perpipaan</p> <p>Mengeksplorasi</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Menentukan perkakas, perlengkapan dan peralatan kerja yang harus disiapkan sebelum melaksanakan perpipaan sederhana</p> <p>Menggasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara merencanakan sistem instalasi pemipaan.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan persyaratan umum instalasi listrik dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>			

Lampiran 2.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	:	SMK Negeri 2 Klaten
Mata pelajaran	:	Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas	:	X TITL
Materi Pokok	:	Elemen Pasif dalam Rangkaian Arus Searah
Alokasi Waktu	:	5 x 45 menit
Pertemuan ke-	:	1-3 (3 x tatap muka)

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif 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 tahu 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.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah;

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Siswa mampu mendeskripsikan konsep elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah;

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu memahami konsep analisis rangkaian seri, pararel, dan seri-pararel
2. Siswa mampu memahami konsep hukum Ohm, hukum Kirchoff 1, dan hukum kirchoff 2.

E. MATERI AJAR

- Rangkaian Seri
- Rangkaian pararel
- Rangkaian Seri-Parael
- Hukum Ohm
- Hukum Kirchoff I

- Hukum Kirchoff II

F. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Scientific Learning*
2. Model/Strategi: *Inquiry Based Learning*
3. Metode : diskusi , ceramah, tanya jawab, dan penugasan.

G. KKM : 75

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Diskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.</p> <p>2. Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru menyampaikan elemen pasif dalam rangkaian arus searah (rangkaian seri pararel)</p>	15 menit
Inti	<p>Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i>, dengan menggunakan model pembelajaran <i>Inquiry Based Learning</i> dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <p>Fase 1: Mengajukan Pertanyaan dan Permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> – Guru mengarahkan siswa ke dalam permasalahan yang diinginkan dengan mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana bentuk rangkaian seri-pararel? <p>Fase 2: Merumuskan Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> – Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan hipotesis mereka. – Siswa dilatih untuk menyampaikan pendapat/pertanyaan. Siswa juga dilatih untuk menghargai pendapat orang lain. – Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan menentukan hipotesis yang menjadi prioritas penyelidikan. – Guru memonitor siswa untuk aktif dalam diskusi tersebut serta memberikan penilaian untuk siswa yang aktif dalam diskusi. <p>Fase 3: Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> – Siswa melakukan pengujian terhadap hipotesis yang mereka ajukan dengan media pembelajaran berbasis android dan bimbingan guru. 	100 menit

	<p>Fase 4: Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka ke depan kelas. - Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk mengajukan pertanyaan dan siswa yang presentasi untuk merespon pertanyaan yang dinilai menggunakan rubrik penilaian ranah afektif. <p>Fase 5: Membuat kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. - Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi mereka. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. 2. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan. 3. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari topik elemen pasif dalam rangkaian arus searah (rangkaian seri pararel). 4. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang elemen pasif dalam rangkaian arus searah (hukum ohm, hukum kirchoff I). 	20 menit

Pertemuan ke-2

Kegiatan	Diskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas. 2. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. 3. Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru menyampaikan elemen pasif dalam rangkaian arus searah (hukum ohm, hukum kirchoff I). 	10 menit
Inti	Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i> , dengan menggunakan model pembelajaran <i>Inquiry Based Learning</i> dengan langkah-langkah sebagai berikut: Fase 1: Mengajukan Pertanyaan dan Permasalahan	65 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan siswa ke dalam permasalahan yang diinginkan dengan mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> • Apakah yang dimaksud dengan hukum ohm? • Apakah yang dimaksud dengan hukum kirchoff I? <p>Fase 2: Merumuskan Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan hipotesis mereka. - Siswa dilatih untuk menyampaikan pendapat/pertanyaan. Siswa juga dilatih untuk menghargai pendapat orang lain. - Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan menentukan hipotesis yang menjadi prioritas penyelidikan. - Guru memonitor siswa untuk aktif dalam diskusi tersebut serta memberikan penilaian untuk siswa yang aktif dalam diskusi yang dinilai rubrik penilaian ranah afektif. <p>Fase 3: Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan pengujian terhadap hipotesis yang mereka ajukan dengan bantuan media pembelajaran berbasis android dan bimbingan guru. <p>Fase 4: Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka ke depan kelas. - Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk mengajukan pertanyaan dan siswa yang presentasi untuk merespon pertanyaan yang dinilai menggunakan rubrik penilaian ranah afektif. <p>Fase 5: Membuat kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. - Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi mereka. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. 2. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan. 3. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari topik elemen pasif dalam rangkaian arus searah (hukum ohm, hukum kirchoff I). 4. Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang elemen pasif dalam rangkaian arus searah (hukum kirchoff II). 	15 menit

Pertemuan ke-3

Kegiatan	Diskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.</p> <p>2. Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru menyampaikan elemen pasif dalam rangkaian arus searah (Hukum kirchoff II)</p>	15 menit
Inti	<p>Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i>, dengan menggunakan model pembelajaran <i>Inquiry Based Learning</i> dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <p>Fase 1: Mengajukan Pertanyaan dan Permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan siswa ke dalam permasalahan yang diinginkan dengan mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> • Apakah yang dimaksud dengan hukum kirchoff II? <p>Fase 2: Merumuskan Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta beberapa siswa untuk menyampaikan hipotesis mereka. - Siswa dilatih untuk menyampaikan pendapat/pertanyaan. Siswa juga dilatih untuk menghargai pendapat orang lain. - Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan menentukan hipotesis yang menjadi prioritas penyelidikan. - Guru memonitor siswa untuk aktif dalam diskusi tersebut serta memberikan penilaian untuk siswa yang aktif dalam diskusi yang dinilai menggunakan rubric penilaian ranah afektif <p>Fase 3: Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan pengujian terhadap hipotesis yang mereka ajukan dengan bantuan media pembelajaran berbasis android dan bimbingan guru. <p>Fase 4: Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka ke depan kelas. - Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk mengajukan pertanyaan dan siswa yang presentasi untuk merespon pertanyaan yang dinilai menggunakan rubrik penilaian ranah afektif. 	100 menit

	Fase 5: Membuat kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. - Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi mereka. 	
Penutup	1. Peserta didik melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan 2. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan. 3. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari topik elemen pasif dalam rangkaian arus searah (hukum kirchoff II) .	20 menit

I. ALAT /BAHAN/ SUMBER BAHAN:

1. Alat:
 - a. White Board dan Spidol
 - b. LCD, Komputer/Laptop;
 - c. Lembar Observasi afektif
 - d. *Smartphone* Android
2. Sumber Belajar:
 - a. Buku Penerapan Konsep Dasar Listrik & Elektronika, Kusnandar & Pahmi, Armico, Bandung
 - b. Teknik Listrik Industri Jilid 1, Siswoyo, Jakarta, 2008
 - c. Buku pelajaran ilmu listrik tingkat X, Drs. Sunoto
 - d. Buku teks yang lain
 - e. Sumber atau referensi lain (internet) yang sesuai

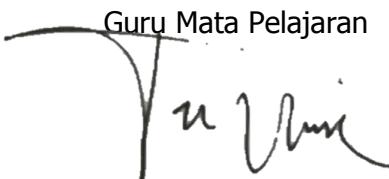
J. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

1. Observasi

Proses diskusi, presentasi dan penerimaan siswa terhadap pembelajaran dikelas

2. Tes

Tes lisan/ tertulis terkait dengan pemahaman konsep elemen pasif dalam rangkaian listrik

Disahkan
Guru Mata Pelajaran


Hj. Erni Tri Utami, S.T, M.Pd
NIP. 19710813 200501 2 003

Klaten, 17 Februari 2017
Mahasiswa



Anggun Kusuma Astuti
NIM. 13518241014

Lampiran 3.

Data Subyek Penelitian

- A. Data Subyek Kelas Eksperimen
- B. Data Subyek Kelas Kontrol

A. Data Subyek Kelas Eksperimen

No	Nama	L/P	<i>Treatment</i>
1	Adrian Faturachman	L	<i>Inquiry Based Learning</i>
2	Ahmad A. F	L	
3	Anan R. A	L	
4	Anggit Pratama	L	
5	Bagas	L	
6	Bhaskoro Wakhid Ruwanto	L	
7	Bima Ken Umar	L	
8	Desi Puji Lestari	P	
9	Dina Melisa	P	
10	Dinar Cahyamingtias	P	
11	Hardiyanto Pratama	L	
12	Jallu Abdi N	L	
13	Krisna Wardana	L	
14	Muhammad Aziz Mustofa	L	
15	Muhammad Raihan	L	
16	Muhammad Ramzy Dzaky	L	
17	Muhammad Ridho	L	
18	Nisrina Shafayanti	P	
19	Rahmatdi Afiyanto	L	
20	Reza Nur A	L	
21	Ridwan Chanif Filan P	L	
22	Rizky Fathurahman	L	
23	Sendi P	L	
24	Taufiqurrohman	L	
25	Tri Ardiansyah	L	
26	Wilis Alvi Umarah H	P	
27	Wisnu Andika	L	
28	Wulandari	P	
29	Yogi Ilham R	L	
30	Yogi Prasetyo	L	

B. Data Subyek Kelas Kontrol

No	Nama	L/P	<i>Treatment</i>
1	Adam abdillah	L	
2	Adhy kuncoro	L	
3	Angga pratama	L	
4	Anisa tyas utami	P	
5	Anton setyawan	L	
6	Ari fitrias tuti	P	
7	Bagadar lestio i	L	
8	Bagus wicaksono h	L	
9	Dendy prastyo	L	
10	Dhani nurrohman	L	
11	Dicky aristiyanto	L	
12	Febrisa winaldi f w	L	
13	Febry oghik k	L	
14	Fendy kurniawan	L	
15	Galih adi k	L	
16	Ilham hartanta	L	
17	Indras yuwono h	L	
18	Intan damayanti p	P	
19	Moh. Aprian a	L	
20	Muh. Rizal	L	
21	Muhammad fuad s	L	
22	Muhammad Irfan k	L	
23	Retno widyastuti	P	
24	Rian bagas r	L	
25	Riyan Muhammad f	L	
26	Rizki kevin putra b a	L	
27	Selly nur o	P	
28	Sofwan zulfikar a	L	
29	Vernanda eka s	L	
30	Zalza yulvinda y	P	

*Teacher
Centered
Learning*

Lampiran 4.

Instrumen Penelitian

- A. Tabel Kisi-kisi Instrumen Kognitif
- B. Instrument Ranah Kognitif
- C. Lembar Jawaban Tes Ranah Kognitif
- D. Tabel Kisi-kisi Lembar Observasi Ranah Afektif
- E. Instrumen Ranah Afektif
- F. Analisis Butir Soal Ranah Kognitif
- G. Hasil Uji Validitas
- H. Hasil Uji Indeks Kesukaran dan Daya Beda
- I. *Expert Judgment*

A. Tabel Kisi-kisi Instrumen Kognitif

Kompetensi dasar	Aspek	Indikator	Nomor soal
Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah	Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	Mampu mendefinisikan hukum ohm	5
		Mampu mendefinisikan hukum kirchoff 1 dan kirchoff 2	13
	Pemahaman (<i>Comprehension</i>)	Mampu menjelaskan hukum ohm	6
		Mampu menerapkan konsep hukum ohm untuk mencari besaran pada rangkaian seri-paralel.	7, 9, 10,11
	Penerapan (<i>Application</i>)	Mampu menerapkan konsep hukum kirchoff 1 dan 2 untuk mencari nilai kuat arus.	14
		Mampu menghitung pada rangkaian seri-pararel	1, 2, 3
		Mampu menghitung terkait hukum ohm	8
	Analisis (<i>Analysis</i>)	Mampu menganalisis rangkaian dengan arah loop tertentu menggunakan konsep hukum kirchoff 2	15, 16
		Mampu menggabungkan konsep hukum ohm dan analisis rangkaian seri pararel untuk mencari besaran sesuai dengan	12
	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Mampu menyimpulkan terkait hukum ohm	4
Jumlah butir soal			16

B. Instrumen Ranah Kognitif

TES
INSTRUMEN KOGNITIF



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

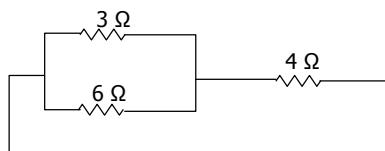
PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

- Berdoalah sebelum mengerjakan
 - Berilah tanda silang (X) pada lembar jawaban yang tersedia
 - Dilarang berbuat curang dalam bentuk apapun
 - Waktu pengerajan : 60 menit
-

1. Diketahui $R_1 = 3\Omega$ dan $R_2 = 6\Omega$ disusun secara seri, maka besar hambatan total sebesar...

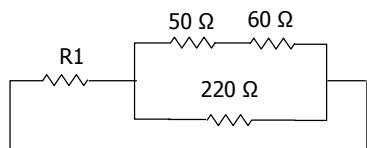
- a. 2Ω
- b. 3Ω
- c. 6Ω
- d. **9Ω**
- e. 18Ω

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. 13Ω
- b. **6Ω**
- c. 5Ω
- d. $2,8\Omega$
- e. $1,3\Omega$

3. Perhatikan gambar dibawah ini!

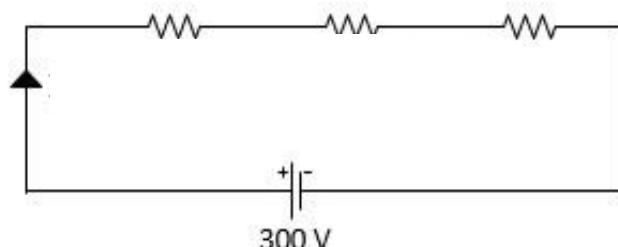


Jika diketahui hambatan pengganti pada rangkaian tersebut adalah 200Ω , berapa besar R_1 ?

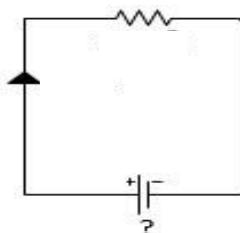
- a. 330Ω

- b. $192,7 \Omega$
 - c. **$126,7 \Omega$**
 - d. 110Ω
 - e. $73,3 \Omega$
4. Pernyataan dibawah ini yang sesuai dengan hukum ohm yaitu...
- a. **Tegangan berbanding lurus dengan arus dan hambatan**
 - b. Tegangan berbanding lurus dengan hambatan dan berbanding terbalik dengan arus
 - c. Tegangan berbanding lurus dengan arus dan berbanding terbalik dengan hambatan
 - d. Tegangan berbanding terbalik dengan arus dan hambatan
 - e. Hambatan berbanding lurus dengan arus
5. Rumus dibawah ini semua benar, kecuali...
- a. $V = I.R$
 - b. $I = V/R$
 - c. **$V = I/R$**
 - d. $R = V/I$
 - e. $V = R.I$
6. Berikut ini semua benar tentang konsep hukum ohm, kecuali ...
- a. Apabila tegangan dinaikan 2 kali lipat maka arus ikut naik 2 kali lipat
 - b. Apabila tegangan diturunkan 2 kali lipat maka arus akan turun 2 kali lipat
 - c. **Apabila hambatan dibesarkan 2 kali lipat maka arus akan naik 2 kali lipat**
 - d. Apabila tegangan dinaikan 2 kali lipat maka hambatan akan naik 2 kali lipat
 - e. Apabila tegangan diturunkan 2 kali lipat maka hambatan akan turun 2 kali lipat

7. Jika diketahui gambar sebagai berikut, maka nilai hambatan R pada rangkaian tersebut yaitu...



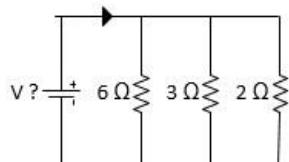
- a. 75Ω
 - b. 40Ω
 - c. 15Ω
 - d. **10 Ω**
 - e. 5Ω
8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berapa besar sumber tegangan jika diketahui hambatan 120 dan arus 1,5 A...

- a. 80
- b. 118.5 V
- c. 121.5 V
- d. 125 V
- e. 180 V**

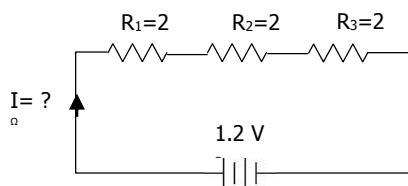
9. Perhatikan gambar rangkaian berikut!



Diketahui tiga buah hambatan disusun secara pararel dengan arus yang mengalir 1.5 A . Besarnya sumber tegangan adalah....

- a. $16,5\text{ V}$
- b. $9,5$
- c. $7,3\text{ V}$
- d. **$1,5\text{ V}$**
- e. 0.13 V

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Besarnya arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah...

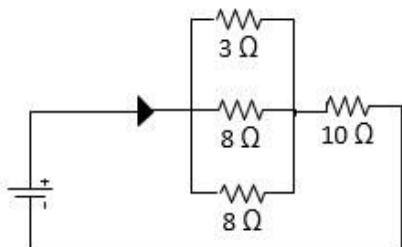
- a. **0.20 A**
- b. 0.80 A
- c. $1,79\text{ A}$
- d. 5 A
- e. $7,2\text{ A}$

11. Sebuah rangkaian memiliki sumber tegangan sebesar 120 Volt dan dialiri arus sebesar $1,5\text{ A}$. Jika terdapat tiga buah resistor yang dipasang secara seri dengan nilai $R_1 = 17\ \Omega$, $R_2 = 23\ \Omega$, besarnya hambatan R_3 adalah...

- a. $0.13\ \Omega$
- b. $14,7\ \Omega$
- c. **$40\ \Omega$**

- d. 60Ω
- e. $105,3 \Omega$

12. Perhatikan gambar dibawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut, besarnya sumber tegangan adalah...

a. $0,25 \text{ V}$

b. $2,2 \text{ V}$

c. $3,9 \text{ V}$

d. $19,5 \text{ V}$

e. $35,1 \text{ V}$

13. "Didalam sebuah rangkaian tertutup, jumlah aljabar gaya gerak listrik dengan kerugian tegangan ($I.R$) sama dengan nol". Merupakan pengertian dari hukum...

a. Kirchoff I

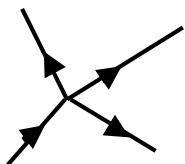
b. Kirchoff II

c. Ohm

d. Faraday

e. Coulumb

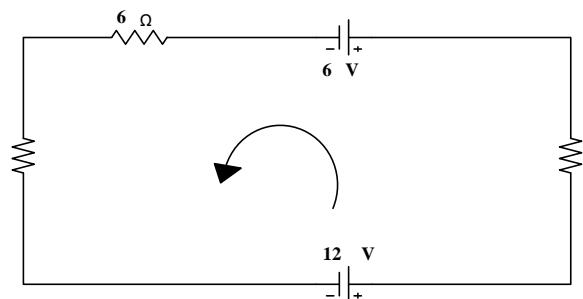
14. Diketahui $I_2 = I_3 = 1 \text{ A}$, $I_4 = 1,5 \text{ A}$. Besarnya I_1 adalah...



a. 1 A

- b. 1,5 A
- c. 2,5 A
- d. 3 A
- e. **3,5 A**

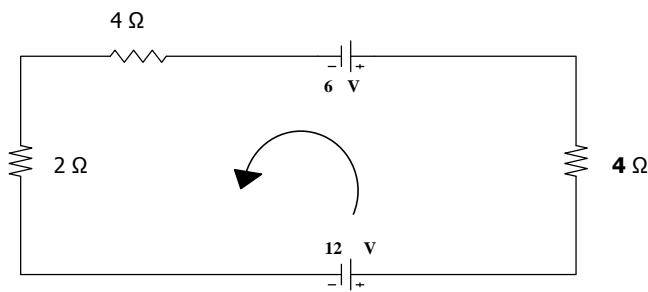
15. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dengan menggunakan hukum kirchoff II, maka arus yang mengalir dalam rangkaian tersebut adalah...

- a. **0.5 A**
- b. 0.7 A
- c. 1 A
- d. 1.5 A
- e. 2 A

16. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dengan menggunakan hukum kirchoff II, maka arus yang mengalir dalam rangkaian tersebut adalah...

- a. 0.5 A

b. **0,6 A**

c. 1,5 A

d. 1,7 A

e. 1,8 A

C. Lembar Jawaban Tes Ranah Kognitif**NO:**

Nama :

No.absen :

LEMBAR JAWABAN

1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E
11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E

21.	A	B	C	D	E
22.	A	B	C	D	E
23.	A	B	C	D	E
24.	A	B	C	D	E
25.	A	B	C	D	E
26.	A	B	C	D	E
27.	A	B	C	D	E
28.	A	B	C	D	E
29.	A	B	C	D	E
30.	A	B	C	D	E
31.	A	B	C	D	E
32.	A	B	C	D	E
33.	A	B	C	D	E
34.	A	B	C	D	E
35.	A	B	C	D	E
36.	A	B	C	D	E
37.	A	B	C	D	E
38.	A	B	C	D	E
39.	A	B	C	D	E
40.	A	B	C	D	E

SKOR:

D. Tabel Kisi-Kisi Lembar Observasi Ranah Afektif

No.	Aspek	Indikator	Nomor soal
1	<i>Penerimaan (Receiving)</i>	Siswa memperhatikan dengan seksama terhadap pembelajaran di kelas	1
		Siswa tanggap terhadap tugas dan arahan guru saat pembelajaran di kelas	2
2	<i>Jawaban (Responding)</i>	Siswa antusias saat pembelajaran berlangsung di kelas dengan cara bertanya	3
		Siswa mampu menjawab pertanyaan guru maupun siswa lain sesuai dengan materi pembelajaran	4
3	<i>Penilaian (Valuing)</i>	Siswa memberikan respon berupa tanggapan maupun kritik terhadap penjelasan guru	5
		Siswa melengkapi pernyataan guru sesuai dengan materi pembelajaran	6
4	<i>Organisasi (Organization)</i>	Siswa menyampaikan gagasan dan mempertahankan gagasan tersebut	7
		Siswa berinteraksi dalam kelompok belajar	8
5	<i>Internalisasi diri (characterization)</i>	Siswa menghargai pendapat siswa lain	9
		Siswa peduli dengan kesulitan teman sejawat	10

E. Instrumen Ranah Afektif

INSTRUMEN AFEKTIF

KELAS :



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

No	Sub Indikator	Skor	Rubrik Penilaian	Subyek tes													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Perhatian siswa terhadap pembelajaran di kelas	1	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya ketika mengikuti proses pembelajaran														
		2	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya, namun sesekali 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 tanggap terhadap tugas dan arahan guru saat pembelajaran di kelas	1	Siswa tidak tanggap terhadap tugas dan arahan guru														
		2	Siswa kurang tanggap terhadap tugas dan arahan guru														
		3	Siswa cukup tanggap terhadap tugas dan arahan guru														
		4	Siswa sangat tanggap terhadap tugas dan arahan guru														

5	Pemberian respon atas penjelasan guru maupun siswa lain	1	Siswa tidak merespon penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain																
		2	Siswa menerima penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain tanpa memberikan tambahan atau kritik terhadap penjelasan tersebut.																
		3	Siswa sesekali memberikan tambahan atau kritik terhadap penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain																
		4	Siswa sering memberikan tambahan atau kritik terhadap penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain																
6	Melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru	1	Siswa tidak melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru																
		2	Siswa sesekali melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru namun dengan materi kurang tepat																
		3	Siswa sesekali melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru dengan materi yang tepat																
		4	Siswa sering melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru dengan materi yang tepat																

7	Penyampaian gagasan dan mempertahankan gagasan kepada guru maupun siswa lain	1	Siswa tidak mempunyai gagasan																
		2	Siswa mempunyai gagasan namun tidak dapat menyampaikan gagasan kepada guru maupun siswa lain																
		3	Siswa mempunyai gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut kepada guru maupun siswa lain namun tidak dilandasi teori yang kuat sehingga siswa tidak dapat mempertahankan gagasan tersebut																
		4	Siswa mempunyai gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut kepada guru maupun siswa lain serta dapat mempertahankan gagasan tersebut.																
8	Interaksi siswa dengan kelompok belajar	1	Siswa diam saja dalam kelompok																
		2	Siswa bertanya dalam kelompok																
		3	Siswa bertanya dan menyampaikan gagasan dalam kelompok																
		4	Siswa bertanya, menyampaikan gagasan dan memberikan solusi dalam kelompok																

9	Menghargai pendapat siswa lain	1	Siswa tidak menghargai pendapat siswa lain												
		2	Siswa kurang menghargai pendapat siswa lain												
		3	Siswa cukup menghargai pendapat siswa lain												
		4	Siswa sangat menghargai pendapat siswa lain												
10	Kepedulian terhadap kesulitan sesama anggota kelompok	1	Siswa tidak peduli kesulitan sesama anggota kelompok												
		2	Siswa peduli namun tidak membantu menyelesaikan												
		3	Siswa peduli namun tidak secara penuh membantu menyelesaikan												
		4	Siswa peduli dan membantu menyelesaikan secara penuh												

No	Sub Indikator	Skor	Rubrik Penilaian	Subyek tes														
				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Perhatian siswa terhadap pembelajaran di kelas	1	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya ketika mengikuti proses pembelajaran															
		2	Siswa sibuk sendiri dengan kegiatannya, namun sesekali memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung															
		3	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan meskipun tidak focus															
		4	Siswa bersedia mendengarkan dan memperhatikan dengan seksama ketika mengikuti proses pembelajaran															
2	Siswa tanggap terhadap tugas dan arahan guru saat pembelajaran di kelas	1	Siswa tidak tanggap terhadap tugas dan arahan guru															
		2	Siswa kurang tanggap terhadap tugas dan arahan guru															
		3	Siswa cukup tanggap terhadap tugas dan arahan guru															
		4	Siswa sangat tanggap terhadap tugas dan arahan guru															

5	Pemberian respon atas penjelasan guru maupun siswa lain	1	Siswa tidak merespon penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain														
		2	Siswa menerima penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain tanpa memberikan tambahan atau kritik terhadap penjelasan tersebut.														
		3	Siswa sesekali memberikan tambahan atau kritik terhadap penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain														
		4	Siswa sering memberikan tambahan atau kritik terhadap penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun siswa lain														
6	Melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru	1	Siswa tidak melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru														
		2	Siswa sesekali melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru namun dengan materi kurang tepat														
		3	Siswa sesekali melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru dengan materi yang tepat														
		4	Siswa sering melengkapi pernyataan materi yang diberikan guru dengan materi yang tepat														

7	Penyampaian gagasan dan mempertahankan gagasan kepada guru maupun siswa lain	1	Siswa tidak mempunyai gagasan													
		2	Siswa mempunyai gagasan namun tidak dapat menyampaikan gagasan kepada guru maupun siswa lain													
		3	Siswa mempunyai gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut kepada guru maupun siswa lain namun tidak dilandasi teori yang kuat sehingga siswa tidak dapat mempertahankan gagasan tersebut													
		4	Siswa mempunyai gagasan dan dapat menyampaikan gagasan tersebut kepada guru maupun siswa lain serta dapat mempertahankan gagasan tersebut.													
8	Interaksi siswa dengan kelompok belajar	1	Siswa diam saja dalam kelompok													
		2	Siswa bertanya dalam kelompok													
		3	Siswa bertanya dan menyampaikan gagasan dalam kelompok													
		4	Siswa bertanya, menyampaikan gagasan dan memberikan solusi dalam kelompok													

F. Uji Validitas Butir Soal Ranah Kognitif

No	R _{xy} hitung	R _{xy} Tabel	Valid/tidak valid
1	0.389	0,361	Valid
2	-0.155	0,361	Tidak valid
3	0.143	0,361	Tidak valid
4	0.517	0,361	Valid
5	0.066	0,361	Tidak valid
6	0.123	0,361	Tidak valid
7	0.363	0,361	Valid
8	0.414	0,361	Valid
9	0.415	0,361	Valid
10	0.386	0,361	Valid
11	0.150	0,361	Tidak valid
12	0.417	0,361	Valid
13	0.540	0,361	Valid
14	0.081	0,361	Tidak valid
15	0.734	0,361	Valid
16	0.362	0,361	Valid
17	0.668	0,361	valid
18	0.503	0,361	Valid
19	0.147	0,361	Tidak valid
20	0.428	0,361	Valid
21	0.074	0,361	Tidak valid
22	-0.163	0,361	Tidak valid
23	0.218	0,361	Tidak valid
24	0.362	0,361	Valid
25	0.033	0,361	Tidak valid
26	0.232	0,361	Tidak valid
27	-0.205	0,361	Tidak valid
28	0.405	0,361	Valid
29	-0.170	0,361	Tidak valid
30	0.362	0,361	Valid

G. Uji Reliabilitas

1. Ranah Kognitif

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.714	17

2. Ranah Afektif

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.813	10

H. Indeks Kesukaran dan Daya Beda Soal Ranah Kognitif

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori	Daya Beda	Kategori
1	0.867	Mudah	0.267	Cukup
2	0.967	Mudah	-0.067	Sangat jelek
3	0.767	Mudah	0.067	Jelek
4	0.667	Sedang	0.533	Baik
5	0.567	Sedang	0.067	Jelek
6	0.667	Sedang	0.267	Cukup
7	0.067	Sukar	0.133	Jelek
8	0.033	Sukar	0.067	Jelek
9	0.733	Mudah	0.400	Cukup
10	0.467	Sedang	0.267	Cukup
11	0.867	Mudah	0.133	Jelek
12	0.567	Sedang	0.333	Cukup
13	0.800	Mudah	0.267	Cukup
14	0.933	Mudah	0.133	Jelek
15	0.800	Mudah	0.267	Cukup
16	0.767	Mudah	0.200	Jelek
17	0.600	Sedang	0.267	Cukup
18	0.067	Sukar	0.133	Jelek
19	0.600	Sedang	0.133	Jelek
20	0.933	mudah	0.133	Jelek
21	0.333	Sedang	-0.133	Sangat jelek
22	0.733	Mudah	0.000	Jelek
23	0.833	Mudah	0.200	Jelek
24	0.767	Mudah	0.200	Jelek
25	0.533	Sedang	0.133	Jelek
26	0.500	Sedang	0.200	Jelek
27	0.267	Sukar	-0.267	Sangat jelek
28	0.533	Sedang	0.400	Cukup
29	0.233	Sukar	-0.333	Sangat jelek
30	0.133	Sukar	0.267	Cukup

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Dery Budi Hertanto - M.Kom

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Anggun Kusuma Astuti
NIM : 13518241014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning*
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas X di SMK N 2 Klaten

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi Instumen Penelitian, dan (3) Draft Instrumen Penelitian TAS.

Demikian permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 3 Februari 2017
Pemohon,

Pemohon,

Anggun Kusuma Astuti
NIM. 13518241014

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,

Dosen Pembimbing TAS,

Cherry

WRC

Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Sc. NIP. 19650829 199903 1 001

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deny..... Budi Hertanto, M.Kom
NIP : 19770511 200601 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Anggun Kusuma Astuti
NIM : 13518241014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning*
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas X di SMK N 2 Klaten

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

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

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Februari 2017
Validator,


Deny Budi Hertanto, M.Kom
NIP. 19770511200601002

Catatan :

- Beri tanda √

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Anggun Kusuma Astuti
NIM : 13518241014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning*
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas X di SMK N 2 Klaten

No	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar Umum/Lain-lain: - masih banyak salah ketik pd. instrumen - tidak adanya kisi-kisi instrumen menyulitkan validasi		

Yogyakarta, 5 Februari 2017.
Validator,


Deny Budi H., M.Kom.
NIP. 197705112006041002

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Muhammad Ali, S.T., M.T.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

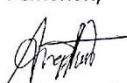
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Anggun Kusuma Astuti
NIM : 13518241014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning*
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas X di SMK N 2 Klaten

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi Instumen Penelitian,
dan (3) Draft Instrumen Penelitian TAS.

Demikian permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 3 Februari 2017
Pemohon,


Anggun Kusuma Astuti
NIM. 13518241014

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,

Dosen Pembimbing TAS,

 
Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Sc. Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.Sc.
NIP. 19650829 199903 1 001 NIP. 19650829 199903 1 001

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ali, S.T., M.T.

NIP : 19741127 200803 1 005

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Anggun Kusuma Astuti

NIM : 13518241014

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning*
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas X di SMK N 2 Klaten

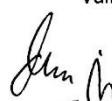
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

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

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Februari 2017
Validator,


Muhammad Ali, S.T., M.T.
NIP. 19741127 200803 1 005

Catatan :

Beri tanda √

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Anggun Kusuma Astuti
 NIM : 13518241014
 Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
 Judul TAS : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning*
 Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
 pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
 Kelas X di SMK N 2 Klaten

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	knowledge .	mampu menguralkan tlc ohm masuk pada analisis
2.	Cek sesuaikan Variabel	masih bayar indikator yg Kurang sesuai dg variabelnya .
Komentar Umum/Lain-lain:		
Cek variabel & indikator agar sesuai		

Yogyakarta, ...3 Februari 2017

Validator,

Mutahmed Ali, S.T., M.T.

NIP. 19741127 200003 1005

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL/INSTRUMEN SKRIPSI

Pada hari iniJumat..... Tanggal3 Februari..... 2017, telah dilaksanakan seminar proposal/instrumen skripsi,

Nama : Anggun Kusuma Astuti
NIM : 13510291019
Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul skripsi : Efektivitas Model Inquiry Based learning Mengurangkan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
.....

Caran/Catatan : - instrumen masih salah ketik
- cek variabel dan indikator agar seuai
.....
.....
.....

Pembimbing Skripsi


Herlambang, S.Pd., P.T., M.Cs.
NIP. 19680829 199803 1001

Mahasiswa,


Anggun Kusuma Astuti
NIM. 13510291019

Keterangan: Berita acara ini dilampirkan pada naskah skripsi pada saat ujian

Lampiran 5.

Data Hasil Penelitian

- A. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen
- B. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol
- C. Data Nilai Afektif Kelas Eksperimen
- D. Data Nilai Afektif Kelas Kontrol

A. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama	Pretest	Posttest	Gain
1	Adrian Faturachman	7	14	0.78
2	Ahmad A. F	10	16	1.00
3	Anan R. A	5	14	0.82
4	Anggit Pratama	8	15	0.88
5	Bagas	7	14	0.78
6	Bhaskoro Wakhid Ruwanto	6	14	0.80
7	Bima Ken Umar	2	12	0.71
8	Desi Puji Lestari	7	15	0.89
9	Dina Melisa	7	13	0.67
10	Dinar Cahyamingtias	7	15	0.89
11	Hardiyanto Pratama	7	16	1.00
12	Jallu Abdi N	7	15	0.89
13	Krisna Wardana	7	13	0.67
14	Muhammad Aziz Mustofa	8	13	0.63
15	Muhammad Raihan	4	14	0.83
16	Muh Ramzy Dzaky	9	15	0.86
17	Muh. Ridho	8	14	0.75
18	Nisrina Shafayanti	9	13	0.57
19	Rahmatdi Afifyanto	8	14	0.75
20	Reza Nur A	6	14	0.80
21	Ridwan Chanif Filan P	6	16	1.00
22	Rizky Fathurahman	7	15	0.89
23	Sendi P	6	15	0.90
24	Taufiqurrohman	8	15	0.88
25	Tri Ardiansyah	9	16	1.00
26	Wilis Alvi Umarah H	7	15	0.89
27	Wisnu Andika	7	15	0.89
28	Wulandari	4	10	0.50
29	Yogi Ilham R	7	16	1.00
30	Yogi Prasetyo	7	16	1.00
Mean		6,90	14,40	0.83
Nilai Maksimum		10	16	
Nilai Minimum		2	10	
Standar Deviasi		1,54	1,35	

B. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama	Pretest	Posttest	Gain
1	Adam abdillah	3	12	0.69
2	Adhy kuncoro	5	12	0.64
5	Angga pratama	6	12	0.60
6	Anisa tyas utami	9	11	0.29
7	Anton setyawan	4	11	0.58
8	Ari fitrias tuti	6	7	0.10
9	Bagadar lestio i	10	12	0.33
10	Bagus wicaksono h	7	12	0.56
11	Dendy prastyo	0	10	0.63
12	Dhani nurrohman	6	11	0.50
13	Dicky aristiyanto	6	13	0.70
14	Febrisa winaldi f w	10	12	0.33
15	Febry oghik k	5	13	0.73
16	Fendy kurniawan	5	11	0.55
17	Galih adi k	7	13	0.67
18	Ilham hartanta	10	12	0.33
19	Indras yuwono h	9	12	0.43
20	Intan damayanti p	11	13	0.40
21	Moh. Aprian a	4	11	0.58
22	Muh. Rizal	4	10	0.50
23	Muhammad fuad s	2	12	0.71
24	Muhammad Irfan k	9	11	0.29
27	Retno widyastuti	8	14	0.75
28	Rian bagas r	3	11	0.62
30	Riyan Muhammad f	9	13	0.57
31	Rizki kevin putra b a	9	13	0.57
32	Selly nur o	8	13	0.63
33	Sofwan zulfikar a	9	13	0.57
34	Vernanda eka s	8	13	0.63
36	Zalza yulvinda y	11	13	0.40
Mean		6,77	11,87	0.53
Nilai Maksimum		11	14	
Nilai Minimum		0	7	
Standar Deviasi		2,84	1,36	

C. Data Nilai Afektif Kelas Eksperimen

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Skor Total
1	Adrian Faturachman	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	17
2	Ahmad A. F	4	4	3	4	4	1	4	1	1	1	27
3	Anan R. A	4	3	3	2	2	1	2	3	3	3	26
4	Anggit Pratama	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
5	Bagas	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	16
6	Bhaskoro Wakhid R	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	17
7	Bima Ken Umar	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	16
8	Desi Puji Lestari	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	36
9	Dina Melisa	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	37
10	Dinar Cahyamingtias	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	34
11	Hardiyanto Pratama	3	3	3	3	3	1	2	3	4	3	28
12	Jallu Abdi N	4	3	3	3	2	3	2	4	4	4	32
13	Krisna Wardana	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	26
14	Muhammad Aziz M	3	2	2	2	2	1	1	2	2	3	20
15	Muhammad Raihan	3	2	1	1	1	1	2	1	1	2	15
16	Muh Ramzy Dzaky	4	2	3	2	2	1	2	4	3	3	26
17	Muh. Ridho	4	3	3	2	2	2	3	3	3	2	27
18	Nisrina Shafayanti	3	1	2	1	1	2	2	2	3	2	19
19	Rahmatdi Afiyanto	3	1	2	2	2	1	2	3	2	2	20
20	Reza Nur A	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	16
21	Ridwan Chanif F P	4	4	3	3	2	1	2	3	3	3	28
22	Rizky Fathurahman	3	3	3	2	2	1	2	3	3	2	24
23	Sendi P	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	33
24	Taufiqurrohman	4	4	3	3	2	1	3	3	3	3	29
25	Tri Ardiansyah	4	3	3	2	2	1	3	3	3	4	28
26	Wilis Alvi Umarah H	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	37
27	Wisnu Andika	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	35
28	Wulandari	4	4	4	2	3	1	2	4	3	3	30
29	Yogi Ilham R	4	3	3	2	2	1	3	4	3	4	29
30	Yogi Prasetyo	4	3	3	2	2	1	2	3	3	4	27
Jumlah		106	87	83	68	66	49	71	86	85	87	788
												Mean
												26,27
												Nilai Maksimum
												37
												Nilai Minimum
												15
												Standar Deviasi
												6,89

D. Data Nilai Afektif Kelas Kontrol

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Skor Total
1	Adam Abdillah	3	2	1	1	1	1	1	2	3	1	16
2	Adhy Kuncoro	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	15
3	Angga Pratama	3	2	3	2	2	1	1	2	3	2	21
4	Anisa Tyas Utami	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	22
5	Anton Setyawan	3	3	1	3	2	1	1	1	2	3	20
6	Ari Fitrias Tuti	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	15
7	Bagadar Lestio I	3	3	1	2	1	1	1	2	3	2	19
8	Bagus Wicaksono H	4	4	3	3	2	3	2	2	3	2	28
9	Dendy Prastyo	2	4	3	3	2	1	1	2	3	2	23
10	Dhani Nurrohman	4	3	1	3	2	1	2	2	3	2	23
11	Dicky Aristiyanto	3	4	1	3	2	1	1	2	2	2	21
12	Febriswa Winaldi F W	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	16
13	Febry Oghik K	3	2	3	3	2	1	2	4	3	2	25
14	Fendy Kurniawan	4	2	1	3	2	1	1	2	2	2	20
15	Galih Adi K	4	4	4	3	3	2	3	3	2	1	29
16	Ilham Hartanta	4	4	3	3	1	1	2	2	3	3	26
17	Indras Yuwono H	3	3	1	1	2	1	2	3	3	3	22
18	Intan Damayanti P	4	4	3	3	3	1	3	3	3	3	30
19	Moh. Aprian A	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	15
20	Muh. Rizal	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	16
21	Muhammad Fuad S	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	16
22	Muhammad Irfan K	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	15
23	Retno Widayastuti	3	2	1	1	2	1	2	2	2	2	18
24	Rian Bagas R	2	2	1	1	2	1	2	3	2	2	18
25	Riyan Muhammad F	2	2	1	1	2	1	2	3	2	3	19
26	Rizki Kevin Putra B A	2	2	1	2	2	1	1	2	2	3	18
27	Selly Nur O	4	3	2	3	2	3	2	3	3	3	28
28	Sofwan Zulfikar A	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	16
29	Vernanda Eka S	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2	18
30	Zalza Yulvinda Y	4	3	2	3	3	2	2	2	2	3	26
Jumlah		83	75	54	61	58	39	48	68	68	60	614
												Mean 20,47
												Nilai Maksimum 30
												Nilai Minimum 15
												Standar Deviasi 4,64

Lampiran 6.

Analisis Data

- A. Analisis Deskriptif
- B. Uji Normalitas
- C. Uji Homogenitas
- D. *Independent Test (Mann-Whitney)*
- E. *Pair Test (Wilcoxon)*

A. Analisis Deskriptif

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pretest_eksperimen	30	2	10	6.90	1.626
pretest_kontrol	30	0	11	6.77	2.837
posttest_eksperimen	30	10	16	14.40	1.354
posttest_kontrol	30	7	14	11.87	1.358
afektif_eksperimen	30	15	37	26.27	6.888
afektif_kontrol	30	15	30	20.47	4.644
Valid N (listwise)	30				

B. Uji Normalitas

1. *Pretest Ranah Kognitif*

Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
pretest k_eksperimen	.258	30	.000
k_kontrol	.151	30	.078

a. Lilliefors Significance Correction

2. *Posttest Ranah Kognitif*

Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
posttest k_eksperimen	.204	30	.003
k_kontrol	.206	30	.002

a. Lilliefors Significance Correction

3. Penilaian Ranah Afektif

Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
afektif k_eksperimen	.151	30	.078
k_kontrol	.136	30	.167

a. Lilliefors Significance Correction

C. Uji Homogenitas

1. *Pretest Ranah Kognitif*

Test of Homogeneity of Variances

pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
14.074	1	58	.000

2. *Posttest Ranah Kognitif*

Test of Homogeneity of Variances

posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.074	1	58	.787

3. Penilaian Ranah Afektif

Test of Homogeneity of Variances

afektif

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.034	1	58	.049

D. Uji Independent Test (Mann-Whitney)

1. *Pretest Ranah Kognitif*

Test Statistics^a

	nilai
Mann-Whitney U	444.000
Wilcoxon W	909.000
Z	-.090
Asymp. Sig. (2-tailed)	.928

a. Grouping Variable: tes

2. Posttest Ranah Kognitif

Test Statistics^a

	nilai
Mann-Whitney U	71.500
Wilcoxon W	536.500
Z	-5.675
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: tes

3. Penilaian Ranah Afektif

Test Statistics^a

	nilai
Mann-Whitney U	231.000
Wilcoxon W	696.000
Z	-3.246
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: tes

E. Uji Pair test (Wilcoxon)

1. Pretest-Posttest Kelas Eksperimen

Test Statistics^a

	posttest-pretest
Z	-4.795 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

2. Pretest-Posttest Kelas Eksperimen

Test Statistics^a

	posttest-pretest
Z	-4.795 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Lampiran 7.

Surat-surat Penelitian

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.
NOMOR : 78/MEKA/RA-S1/X/2016
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bawa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.
2. Bawa 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/O/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 :
- | | |
|--|---|
| Ketua / Pembimbing I
Bagi mahasiswa | : Herlambang Sigit Pramono, M.Cs |
| Nama/No. Mahasiswa | : Anggun Kusuma Astuti / 13518241014 |
| Jurusan/Prodi | : Pend. Teknik Mekatronika S-1 |
| Judul Tugas Akhir Skripsi | : Efektivitas Model Inquiry Based Learning
Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android
pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas X di SMK Negeri 2 Klaten |
- Kedua : Dosen pembimbing diserahi 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.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : Oktober 2016



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

Tembusan Yth :

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



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

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

No : 181/H34/PL/2017

16 Februari 2017

Lamp :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesbangpol DIY
2. Bupati Klaten c.q. Bappeda Kabupaten Klaten
- 3 Kepala Sekolah SMK N 2 Klaten

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Efektivitas Model Inquiry Based Learning Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X SMK N 2 Klaten, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Anggun Kusuma Astuti	13518241014	Pend. Teknik Mekatronika	SMK N 2 Klaten

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Herlambang Sigit Pramono, ST. M.Cs
NIP : 19650829 199903 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 21 Februari 2017 - 17 Maret 2017
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan



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

Yogyakarta, 17 Februari 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/1593/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Dinas Penanaman Modal dan
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa
Tengah
di Semarang

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 181/H34/PL/2017
Tanggal : 16 Februari 2017
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal :"EFEKTIVITAS MODEL INQUIRY BASED LEARNING MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK KELAS X DI SMK N 2 KLATEN" kepada:

Nama : ANGGIN KUSUMA ASTUTI
NIM : 13518241014
No.HP/Identitas : 085872792290/3310105308960001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika/ Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK N 2 Klaten
Waktu Penelitian : 21 Februari 2017 s.d 17 Maret 2017

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

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

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

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

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth. :

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



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
BADAN PERENCANAAN, PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN DAERAH

Jl. Pemuda No. 294 Gedung Pemda II Lt. 2 Telp. (0272)321046 Psw 314-318 Faks 328730
KLATEN 57424

Nomor : 072/145/II/31

Klaten, 20 Februari 2017

Lampiran :

Kepada Yth.

Perihal : Ijin Penelitian

Ka. SMKN 2 Klaten

Di

KLATEN

Menunjuk Surat dari Dekan Fak. Teknik UNY Nomor 181/H34/PL/2017 Tanggal 16 Februari 2017 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, dengan hormat kami beritahukan bahwa di Instansi/Wilayah yang Saudara pimpin akan dilaksanakan Penelitian oleh :

Nama : Anggun Kusuma Astuti
Alamat : Karangmalang, Yogyakarta
Pekerjaan : Mahasiswa UNY
Penanggungjawab : Moh. Khairudin, Ph.D
Judul/Topik : Efektivitas Model *Inquiry Based Learning* Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X SMK N 2 Klaten
Jangka Waktu : 3 Bln (20 Februari s/d 20 Mei 2017)
Catatan : Menyerahkan Hasil Penelitian berupa **Hard Copy** dan **Soft Copy** Ke Bidang PPPE BAPPEDA Kabupaten Klaten

Demikian atas kerjasama yang baik selama ini kami ucapan terima kasih

An. BUPATI KLATEN

Kepala BAPPEDA

Kepala Bidang PPPE



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

- 1 Ka. Kantor Kesbangpol Kab. Klaten
- 2 Dekan Fak. Teknik UNY
- 3 Yang bersangkutan
- 4 Arsip



**PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMK NEGERI 2 KLATEN**

Alamat : Senden - Ngawen - Klaten Telp / Fax : (0272) 3354021, 3354022
Email : smkn2.klt@yahoo.com Website : www.smkn2klaten.sch.id



K L A T E N

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/761 .5/13/2017.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Negeri 2 Klaten, di Senden, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten menerangkan :

Nama : Anggun Kusuma Astuti
NIM : 135 182 410 14.
Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika.
Fakultas Teknik : Universitas Negeri Yogyakarta.
Dosen Pembimbing : Moh. Khairudin, Ph.D
Judul /Topik : "Efektivitas Model Inquiry Based Learning Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X SMK Negeri 2 Klaten"

bahwa berdasarkan :

1. Surat Dekan Fakultas Teknik UNY No.: 181/H34/PL/2017 Tanggal, 16 Februari 2017 tentang permohonan Ijin Penelitian yang akan dilaksanakan mulai 21 Februari s/d 17 Maret 2017.
2. Surat dari Kepala BAPPEDA Kabupaten Klaten Nomor 072/145/II/31 tanggal, 20 Februari 2017, tentang permohonan Ijin Penelitian jangka waktu penelitian : 3 Bulan (20 Februari 2017 s/d 20 Mei 2017).
3. Surat Keterangan selesai Penelitian dari Kepala Program Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Klaten Tanggal, 18 Maret 2017.

telah melakukan penelitian di SMK Negeri 2 Klaten.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.



Lampiran 8.

Dokumentasi



Gambar 1. Siswa Kelas Eksperimen Melakukan Pembelajaran Inkuiiri Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android



Gambar 2. Siswa Kelas Eksperimen Melakukan Pembelajaran Inkuiiri Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android



Gambar 3. Siswa Kelas Kontrol Melakukan Pembelajaran *Teacher Centered*



Gambar 4. Siswa Kelas Kontrol Melakukan Pembelajaran *Teacher Centered*



Gambar 5. Siswa Kelas Eksperimen Sedang Mengerjakan Tugas



Gambar 6. Siswa Kelas Kontrol Sedang mengerjakan Tugas