

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID*
PADA KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN
ELEKTRONIKA DAYA (ELDA) DI SMK**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:

Bramantio Delkisyarangga

NIM 12518241026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2017

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID*
PADA KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN
ELEKTRONIKA DAYA (ELDA) DI SMK**

Disusun Oleh:

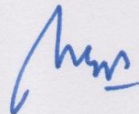
Bramantio Delkisyarangga

NIM. 12518241026

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan Ujian
Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

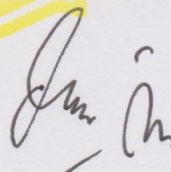
Yogyakarta, 30 Desember 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi,
Pendidikan Teknik Mekatronika



Herlambang Sigit Pramono, M.Cs
NIP. 19650829 199903 1 005

Disetujui,
Dosen Pembimbing Skripsi,



Muhamad Ali, M.T
NIP. 19741127 200003 1 005

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bramantio Delkisyarangga
NIM : 12518241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi
Komponen Elektronika Daya (elda) di SMK

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, 30 Desember 2016

Yang menyatakan,



Bramantio Delkisyarangga

NIM 12518241026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID*
PADA KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN
ELEKTRONIKA DAYA (ELDA) DI SMK**

Disusun Oleh:

Bramantio Delkisyarangga

NIM. 12518241026

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

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Muhamad Ali, M.T</u> Ketua Penguji/ Pembimbing		19/1/2017
<u>Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd</u> Sekretaris		19/1/2017
<u>Dr. Nurhening Yuniarti, M.T</u> Penguji		19/Jan - 2017

Yogyakarta, Januari 2017

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,


Dr. Widarto, M.Pd

NIP. 19631230 198812 1 001

HALAMAN MOTTO

- ✓ Barang siapa yang menginginkan kebahagiaan di dunia dan di akhirat, maka haruslah memiliki banyak ilmu.
(HR. Ibnu Asakir)
- ✓ Siapapun yang keluar untuk mencari dan mendapatkan ilmu, maka dia berada di jalan Allah.
- ✓ Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang diiringi dengan doa, karena sesungguhnya nasib seorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa ada usaha yang disertai doa.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan teruntuk:

- ✓ Kedua orang tuaku tercinta Bapak Sutriyo Hadi Suryanto dan Ibu Karsini yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan selama menempuh pendidikan.
- ✓ Kakakku Ayik Budi Krisnawan dan seluruh keluarga yang selalu mendukung dan memberikan motivasi.
- ✓ *My Precious One* Kartika Ega Zerlina yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.
- ✓ Sahabat-sahabatku Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika E 2012, yang senantiasa memberikan keceriaan baik suka ataupun duka.
- ✓ Teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro 2012, yang telah memberikan warna kehidupan selama perkuliahan.
- ✓ Siswa kelas XII TIPTL SMK Negeri 2 Klaten yang telah memberikan cerita dan pengalaman baru selama bertatap muka di dalam kelas.

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID*
PADA KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN
ELEKTRONIKA DAYA (ELDA) DI SMK

Oleh:

Bramantio Delkisyarangga

NIM. 12518241026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis *android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dan (2) mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation*, dan (5) *evaluation*. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Klaten dengan subjek penelitian kelas XII program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Tahap pengujian kelayakan produk dilakukan oleh dua ahli media dan dua ahli materi, serta pengujian pengguna akhir yaitu siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen angket dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

Hasil penelitian ini adalah: (1) hasil pengembangan media menggunakan metode pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis* (meliputi: analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis karakter siswa), *design* (meliputi: perancangan data, perancangan navigasi, perancangan tampilan (*user interface*), dan perancangan algoritma), *development* (meliputi: pembuatan media berupa pengembangan *user interface* serta pengembangan kode program, dan validasi produk oleh ahli media serta ahli materi), *implementation* (meliputi: uji coba produk pada siswa kelas XII SMK Negeri 2 Klaten), dan *evaluation* (meliputi: menanyakan umpan balik, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan produk), (2) hasil penilaian kelayakan oleh ahli media mendapatkan rerata skor 57,5 dengan persentase sebesar 84,56% dari skor rerata maksimal sebesar 68 dengan kategori "sangat layak". Penilaian kelayakan oleh ahli materi mendapatkan rerata skor 51,5 dengan persentase sebesar 75,74% dari skor rerata maksimal sebesar 68 dengan kategori "layak", serta rerata skor yang diperoleh dari penilaian pengguna akhir atau respon siswa sebesar 110,21 dari skor rerata maksimal sebesar 136 dengan kategori "baik" digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Android*, Elektronika Daya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuni-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (elda) di SMK”** dapat disusun sesuai dengan harapan.

Terselesainya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

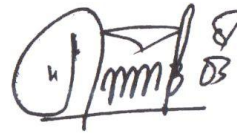
1. Muhamad Ali, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan bantuan dan bimbingan sehingga laporan Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T, Dr. Nurhening Yuniarti, M.T. selaku validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang memberikan saran/ masukan perbaikan sehingga tugas akhir skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd, Sigit Yatmono, M.T, Andik Asmara M.Pd, dan Drs. Sunarno selaku validator media pembelajaran.
4. Dr. Nurhening Yuniarti, M.T. dan Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd selaku penguji utama dan sekretaris ujian akhir Tugas Akhir Skripsi.
5. Herlambang Sigit Pramono, M.Cs selaku Ketua Program Studi Pendidikan Mekatronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal hingga terselesainya tugas akhir skripsi ini.
6. Dr. Widarto selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Dr. Wardani Sugiyanto, M.Pd selaku Kepala SMK Negeri 2 Klaten yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Para guru, staf, dan siswa SMK Negeri 2 Klaten yang telah memberikan bantuan dan memperlancar proses pengambilan data selama penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebut disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, 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, 30 Desember 2016

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bramantio Delkisyarangga', with a stylized flourish at the end.

Bramantio Delkisyarangga

NIM 12518241026

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
G. Spesifikasi Produk	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Hakikat Belajar.....	10
2. Media Pembelajaran	11
3. <i>Mobile learning</i>	20
4. <i>Android</i>	22
5. <i>Software</i> yang Digunakan dalam Penelitian.....	26
6. Kompetensi Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (ELDA)	28
B. Penelitian yang Relevan	29
C. Kerangka Pikir	31
D. Pertanyaan Penelitian.....	34

BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Model Pengembangan.....	35
B. Prosedur Pengembangan	36
C. Waktu dan Tempat Penelitian	47
D. Subjek Penelitian	47
E. Metode Pengumpulan Data	47
F. Uji Validitas dan Reliabilitas	52
G. Teknik Analisis Data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Deskripsi Data Uji Coba.....	56
B. Analisa Data	72
C. Kajian Produk	86
D. Pembahasan Penelitian	87
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	94
A. Simpulan.....	94
B. Keterbatasan Produk	96
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	97
D. Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perkembangan <i>Android</i>	23
Tabel 2. Kompetensi Mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA)	28
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Media oleh Ahli Media	49
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian kelayakan Media oleh Ahli Materi.....	50
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Penilaian oleh Siswa	51
Tabel 6. Interpretasi	53
Tabel 7. Penilaian Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i>	55
Tabel 8. Kriteria Kualitas.....	55
Tabel 9. Data Uji Validasi Ahli Media	66
Tabel 10. Saran dan Perbaikan Ahli Media	67
Tabel 11. Data Uji Validasi Ahli Materi	67
Tabel 12. Saran dan Perbaikan Ahli Materi.....	68
Tabel 13. Data Respon Penilaian Siswa	68
Tabel 14. Data Saran dan Perbaikan dari Siswa.....	69
Tabel 15. Fungsionalitas Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i>	73
Tabel 16. Konversi Skor Total Skala Empat Aspek Substansi Media	75
Tabel 17. Hasil Validasi Ahli Media	75
Tabel 18. Konversi Interval Skor Aspek Kaidah Media Pembelajaran	76
Tabel 19. Konversi Interval Skor Aspek Tata Laksana Media Pembelajaran....	77
Tabel 20. Konversi Interval Skor Aspek Media CAI Media Pembelajaran	77
Tabel 21. Konversi Skor Total Skala Empat Aspek Substansi Materi.....	78
Tabel 22. Hasil Validasi Ahli Materi.....	79
Tabel 23. Konversi Interval Skor Aspek Kaidah Materi Pembelajaran.....	80
Tabel 24. Konversi Interval Skor Aspek Tata Laksana Materi Pembelajaran	80
Tabel 25. Konversi Interval Skor Aspek Penyajian Materi Pembelajaran	81
Tabel 26. Konversi Skor Total Uji Pengguna.....	82
Tabel 27. Hasil Uji Pengguna.....	82
Tabel 28. Konversi Interval Skor Aspek Kaidah	84
Tabel 29. Konversi Interval Skor Aspek Tata Laksan.....	84
Tabel 30. Konversi Interval Skor Aspek Media CAI	85
Tabel 31. Konversi Interval Skor Aspek Penyajian Materi	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Kerangka Pikir Penelitian	33
Gambar 2. Tahap Penelitian Model ADDIE	36
Gambar 3. Perancangan Navigasi	39
Gambar 4. Rancangan Menu Intro	39
Gambar 5. Rancangan Halaman Utama	40
Gambar 6. Rancangan Sub Menu Materi dan Video	41
Gambar 7. Rancangan Sub Menu Silabus, Panduan, dan Tentang Aplikasi	41
Gambar 8. Rancangan Sub Menu Evaluasi	42
Gambar 9. Flowchart Halaman Utama	43
Gambar 10. Flowchart Materi	44
Gambar 11. Flowchart Video	45
Gambar 12. Flowchart Evaluasi	46
Gambar 13. Ikon Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i>	57
Gambar 14. Tampilan Menu Intro	57
Gambar 15. Tampilan Halaman Utama	58
Gambar 16. Tampilan Menu Silabus	59
Gambar 17. Tampilan Menu Materi	60
Gambar 18. Tampilan Sub Menu Materi	60
Gambar 19. Tampilan Menu Video	61
Gambar 20. Tampilan Sub Menu Video	61
Gambar 21. Tampilan Menu Evaluasi	62
Gambar 22. Tampilan Hasil Evaluasi	63
Gambar 23. Tampilan Pengembangan Kuis	63
Gambar 24. Tampilan Menu History	64
Gambar 25. Tampilan Menu Panduan	65
Gambar 26. Tampilan Menu Tentang Aplikasi	65
Gambar 27. Grafik Penilaian Ahli Media	76
Gambar 28. Grafik Penilaian Ahli Materi	79
Gambar 29. Grafik Uji Penilaian Pengguna oleh Siswa	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kebutuhan <i>Software</i>	103
Lampiran 2. Kerangka Aplikasi <i>Android</i>	111
Lampiran 3. Produk	163
Lampiran 4. Instrumen Penelitian dan Validasi	168
Lampiran 5. Analisis Data	189
Lampiran 6. Dokumentasi	201
Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian	203

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini yang berkembang semakin pesat memaksa dunia pendidikan untuk mengantisipasi kebutuhan dan tantangan masa depan terhadap dunia kerja. Dunia pendidikan memerlukan tenaga kerja yang dapat bersaing dengan perkembangan teknologi dan mempersiapkan kompetensi keahlian yang dapat memenuhi klasifikasi dalam menyiapkan siswanya untuk siap terjun di dunia kerja. Salah satu perwujudan dunia pendidikan tersebut yaitu dengan dibentuknya SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). Menurut Suyitno (2016:101) pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang berorientasi pada pengembangan proses dan hasil dari pembelajaran, pembelajaran tersebut meliputi pembelajaran kognitif, afektif, dan psikomotorik

SMK yang ditegaskan dalam UU SIKDISNAS Pasal 15 Nomor 20 Tahun 2003 merupakan sekolah yang menyiapkan siswanya agar menjadi mahasiswa yang produktif, namun bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi keahlian yang dipilihnya. Kompetensi keahlian yang terdapat pada spektrum keahlian SMK yaitu: Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan, Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan, Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan, dan Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan. Mata Pelajaran Kendali Kendali Elektrik termasuk dalam program Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di SMK lebih menitik beratkan pada pembelajaran praktikum, ini ditujukan untuk memberikan bekal keahlian bagi siswa maupun siswinya. Serta penyampaian

materi yang menarik, kreatif, dan inovatif wajib disampaikan dalam setiap proses pembelajaran

Proses pembelajaran adalah suatu kegiatan penyampaian sebuah materi pembelajaran yang dilakukan oleh seorang tenaga pendidik kepada peserta didiknya, proses belajar mengajar tidak hanya sebatas penyampaian materi ajar yang disampaikan guru kepada murid, namun perlu adanya sebuah konsep penyampaian materi yang bertujuan agar materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik dan jelas oleh murid. Pada pelaksanaannya, proses belajar mengajar perlu sebuah komponen pendukung seperti peserta didik, tenaga pendidik, media pembelajaran, dan rencana pembelajaran agar proses belajar mengajar dapat berjalan efektif dan efisien. Ketika proses belajar mengajar berjalan efektif dan efisien, maka semangat belajar siswa akan terpicu dan menyebabkan siswa aktif dalam proses belajar mengajar.

Dewasa ini, perkembangan zaman mengakibatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat. Selain itu perkembangan zaman mengakibatkan perubahan metode pembelajaran dan media pembelajaran. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat mengakibatkan proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada satu sumber belajar yaitu guru. Salah satu metode pembelajaran yang sedang berkembang saat ini yaitu metode pembelajaran jarak jauh. Metode pembelajaran jarak jauh merupakan pembelajaran yang menggunakan media sebagai sarana interaksi antara pengajar dan pembelajar, hal ini berfungsi untuk mengatasi keterbatasan pembelajaran tatap muka secara langsung. Pembelajaran jarak jauh bersifat fleksibel sehingga memungkinkan tetap terjalinya interaksi antara pengajar dan pembelajar dimana saja dan kapan saja. Namun, penggunaan media pembelajaran jarak jauh harus

memperhatikan gaya belajar siswa dan tingkat pemahaman siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan maksimal.

Media pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran, hal ini disebabkan karena media pembelajaran merupakan alat untuk menyampaikan pesan dari guru ke siswa yang bertujuan untuk merangsang siswa untuk berpikir. Upaya untuk meningkatkan proses pembelajaran adalah dengan penggunaan media secara efektif dan mempertinggi kualitas media sehingga menyebabkan peningkatan kualitas hasil belajar (Hujair AH. Sanaky, 2009: 1-2). Dengan kata lain media pembelajaran berfungsi untuk menyampaikan informasi dari guru kepada siswa yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dari penjabaran di atas, dapat dijelaskan bahwa media pembelajaran berperan besar terhadap hasil pembelajaran, berhasil atau tidaknya tujuan pembelajaran tersebut tergantung dari kualitas media pembelajaran yang digunakan.

Media pembelajaran saat ini kerap sekali berhubungan dengan kemajuan dan perkembangan teknologi di dunia. Perkembangan teknologi ini memberikan kemudahan interaksi antar pengguna serta memberikan manfaat bagi penggunaannya. Namun, terdapat pula kerugian bagi pengguna apabila penggunaannya tidak terkontrol. Salah satu bukti perkembangan teknologi saat ini yaitu bertambahnya tingkat penggunaan handphone atau telepon genggam. Salah satu penggunaan handphone yang paling banyak digunakan oleh masyarakat saat ini yaitu *OS Android*. Hal itu dipertegas dengan penelitian yang dilakukan oleh ComScore Mobilens yang dikutip dari www.kompas.com menyatakan bahwa pengguna platform Google *Android* meningkat dari 47,3 persen menjadi 51 persen. Sedangkan platform Apple naik dari 29,6 persen menjadi 30,7 persen. Riset tersebut dilakukan terhadap 234 juta pengguna ponsel yang berumur di atas 13

tahun di Amerika pada periode Desember 2011 hingga Maret 2012. Dari data diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan handphone kini telah menjadi tren atau gaya hidup masyarakat umum, selain itu penggunaan handphone juga memberikan manfaat yang banyak seperti pertukaran informasi dengan cepat tanpa harus bertatap muka secara langsung. Penggunaan handphone dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Pada bidang pendidikan pemanfaatan handphone dapat berupa media pembelajaran seperti mobile learning. Mobile learning merupakan suatu media pembelajaran yang bersifat portable atau dapat dibawa kemana saja dan mempermudah penggunaanya mengakses materi pembelajaran dimana saja. Penggunaan media mobile learning dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan rasa ketertarikan siswa untuk belajar, hal ini disebabkan adanya perubahan gaya pembelajaran yang semula dari pembelajaran konvensional ke pembelajaran modern.

Pada saat ini, media pembelajaran yang sedang banyak dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *Android*. Media pembelajaran berbasis *Android* memiliki keuntungan yaitu mudah diakses oleh siapa saja dan dimana saja, proses pembelajaran tetap dapat dilakukan meskipun tanpa adanya proses tatap muka antara siswa dan guru, hal ini menyebabkan waktu yang digunakan relatif efisien karena tidak mengurangi intensitas jam pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *Android* ini juga dapat dibuat dan dikembangkan secara menarik untuk memancing rasa ketertarikan dari siswa untuk belajar sehingga siswa dapat lebih mudah untuk menerima materi pelajaran yang disampaikan guru.

Namun, tingkat antusiasme siswa terhadap pembelajaran masih sangat kurang, ini disebabkan karena siswa cenderung pasif pada saat guru

menyampaikan materi. Hal ini disebabkan karena guru menyampaikan materi secara konvensional menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan terjadinya pertukaran informasi secara satu arah saja. Selain itu, belum adanya modul praktik, software, dan buku pegangan siswa mengakibatkan siswa sulit untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru. Penggunaan telepon genggam atau handphone yang tidak terkontrol, mengakibatkan banyak siswa yang menggunakan telepon genggam atau handphone pada saat proses pembelajaran. Siswa cenderung lebih asik bermain dengan telepon genggamnya daripada memperhatikan materi pelajaran yang disampaikan guru. Berdasarkan permasalahan ini, hasil belajar siswa saat proses evaluasi berlangsung tidak dapat maksimal.

Berdasarkan kondisi dan permasalahan yang terjadi, peneliti mencoba memberikan suatu pemikiran tentang alternatif baru terkait media pembelajaran yang menarik dan modern sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini agar dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Media tersebut berupa media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* yang dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Peneliti membuat media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK. Harapan dari adanya media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* ini yaitu mempermudah guru dan murid melakukan proses pembelajaran dimana saja dan kapan saja secara efektif dan efisien.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya:

1. Pemanfaatan media pembelajaran yang kurang maksimal pada saat proses belajar mengajar sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran.
2. Banyak guru yang masih menggunakan media pembelajaran konvensional dalam proses belajar mengajar sehingga proses pembelajaran cenderung membosankan.
3. Masih terbatasnya media pembelajaran elektronik yang dapat digunakan guru dalam proses belajar mengajar sehingga proses pembelajaran kurang interaktif.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, perlu adanya batasan masalah dalam penelitian sehingga ruang lingkup permasalahan dalam penelitian lebih jelas. Penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK Negeri 2 Klaten.
2. Kelayakan media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK Negeri 2 Klaten.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan berikut ini:

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK Negeri 2 Klaten ?
2. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK Negeri 2 Klaten ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, efektivitas media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK Negeri 2 Klaten.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis aplikasi *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK Negeri 2 Klaten.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, terutama untuk siswa, pihak sekolah, guru, dan penulis :

1. Bagi Siswa

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA).

2. Bagi Pihak Sekolah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan informasi bagi sekolah terutama dalam memfasilitasi sarana dan prasarana dalam proses pembelajaran di sekolah.

3. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan informasi kepada guru dalam mempersiapkan rencana pembelajaran, media pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran di kelas.

4. Bagi Peneliti

Hasil dari penelitian ini bagi peneliti diharapkan dapat dijadikan sebagai pengetahuan mengenai media pembelajaran yang variatif dan inovatif, sehingga dapat dijadikan sebagai pengalaman sebagai bahan ajar guna menghadapi dunia pendidikan.

G. Spesifikasi Produk

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dikemas dalam bentuk format file .apk yang dapat dipasang serta dioperasikan pada perangkat yang menggunakan sistem operasi *Android*. Media pembelajaran berbasis *Android* yang dimaksud merupakan sekumpulan teks dan gambar yang berisikan silabus yang menglingkupi (kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan materi pokok pembelajaran), materi pembelajaran, video simulasi, evaluasi, panduan, tentang aplikasi, history dari setiap percobaan evaluasi, dan kunci jawaban soal evaluasi yang tersusun di dalam aplikasi *Android*. Fitur-fitur yang terdapat pada media pembelajaran diantaranya: (1) silabus, (2) materi, (3) video simulasi, (4) evaluasi, (5) panduan, (6) tentang aplikasi. Aplikasi media pembelajaran ini kemudian dapat

dipasang atau *diinstall* pada perangkat *Android* dengan ketentuan *spesifikasi* berupa RAM minimal sebesar 512 MB, ukuran layar minimal 3,5 inch, dan sistem API (*Application Programming Interface*) minimal 14 atau *Android 4.0 Ice Cream Sandwich*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Belajar

Menurut Azhar Arsyad (2011: 1) belajar adalah suatu proses yang terjadi pada diri setiap orang dalam hidupnya. Proses belajar mengajar terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dan lingkungannya, oleh karena itu belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang disebabkan oleh perubahan pada tingkat pengetahuan, ketrampilan, dan sikapnya merupakan pertanda bahwa orang tersebut telah belajar.

Belajar adalah suatu kegiatan atau aktivitas guna memperoleh pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Dalam konteks proses memperoleh pengetahuan atau proses ingin tahu, semua pengetahuan telah tersedia di alam, tinggal bagaimana siswa atau pembelajar menggali dan menemukan kemudian memungutnya untuk memperoleh pengetahuan (Suyono dan Hariyanto, 2011: 9).

Menurut Nana Sudjana (2004: 28) mengatakan bahwa belajar merupakan sebuah proses melihat, mengamati, dan memahami terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu yang mengarah ke tujuan, proses berbuat yang melalui berbagai pengalaman yang telah dilalui. Belajar bukan hanya menghafal maupun mengingat suatu hal, tetapi belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari

proses belajar dapat dilihat dari perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, tingkah laku, ketrampilan, dan kemampuan pada individu itu sendiri.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa proses belajar tidak hanya dilakukan di lingkungan pendidikan dalam hal ini sekolah, proses belajar dapat dilakukan dimana saja, kapan saja, dan siapa saja. Seseorang dikatakan telah belajar apabila telah terjadi perubahan dalam dirinya, baik perubahan kognitif, psikomotorik, maupun afektif. Perubahan tersebut terjadi karena adanya interaksi dengan lingkungan disekitarnya, bukan semata-mata karena pertumbuhan fisik maupun kedewasaan semata, serta perubahan tersebut harus bersifat permanen atau tahan lama sehingga tidak berlangsung secara singkat.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Rudi Susilana & Cipi Riyana (2008: 7) mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat komunikasi yang berfungsi sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa media pembelajaran merupakan wadah dari sebuah pesan yang bertujuan untuk memaksimalkan proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran tersebut diharapkan dapat memperbesar kemungkinan bagi siswa untuk lebih banyak belajar dan meningkatkan ketrampilan yang dimilikinya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu alat pendidikan atau sarana pendidikan yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi guna mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pengertian yang luas, media

pembelajaran merupakan alat, metode, dan teknik yang digunakan sebagai alat komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses belajar mengajar (Hujair AH.Sanaky, 2013: 4).

Media pembelajaran adalah suatu bentuk alat komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan sebuah informasi dari sumber kepada peserta didik yang bertujuan untuk merangsang peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain itu media pembelajaran dapat digunakan untuk menyampaikan pembelajaran secara utuh, menyampaikan beberapa bagian tertentu dalam proses pembelajaran, dan memberikan motivasi terhadap peserta didik (Hamzah B. Uno & Nina Lamatenggo, 2011: 122).

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2011: 7) mengatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima dengan harapan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, maupun minat siswa sehingga proses belajar terjadi. Media merupakan suatu bentuk komunikasi baik yang tercetak maupun audio visual serta peralatan lainnya. Media hendaknya dapat dimanipulasi dan dapat dilihat, didengar, dan dibaca secara jelas sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan baik. Selain itu, media berfungsi sebagai alat bantu visual yang mampu mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap belajar (Rifiana Arief & Naeli Umniati, 2012: 115).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran yaitu suatu alat atau sarana yang berfungsi sebagai perantara dalam proses pembelajaran antara pengirim pesan menuju penerima pesan. Harapannya dengan adanya media pembelajaran dapat merangsang

pikiran, perhatian, maupun minat siswa agar proses pembelajaran memiliki tingkat efektifitas dan efisiensi yang tinggi guna mempengaruhi kualitas hasil belajar dan tercapainya tujuan pembelajaran.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran harus dapat membuat siswa merasa tertarik terhadap materi pembelajaran sehingga siswa tidak merasa bosan selama mengikuti proses pembelajaran. Salah satu hal yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai suatu konsep pembelajaran adalah menerapkan suatu media pembelajaran yang tepat dalam suatu proses pembelajaran (Sutanto & Mukhidin, 2013: 205). Rudi Susilana & Cepi Riyana (2008: 9) menyatakan terdapat beberapa manfaat atau kegunaan dari media pembelajaran dari proses belajar mengajar, diantaranya sebagai berikut: 1) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik sehingga dapat meminimalisir terjadinya verbalisme, 2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra agar proses pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun sehingga waktu pelaksanaan proses pembelajaran dapat dipersingkat, 3) menimbulkan gairah belajar, sehingga terjadi proses interaksi langsung antara murid dengan sumber belajar, 4) memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori & kinestetiknya, 5) memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama.

Kontribusi media pembelajaran menurut Kemp and Dayton (Daryanto, 2010: 6) yaitu, 1) penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar, 2) pembelajaran dapat lebih menarik, 3) pembelajaran menjadi lebih interaktif, 4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek, 5) kualitas pembelajaran

dapat ditingkatkan, 6) Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, 7) sikap positif siswa terhadap materi dan proses pembelajaran dapat ditingkatkan, 8) peran guru lebih positif.

Media pembelajaran di dalam proses pembelajaran memiliki kegunaan praktis antara lain: 1) media pembelajaran dapat memperjelas cara penyajian berupa pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses belajar dan hasil belajar, 2) media pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, sehingga interaksi dapat berlangsung antara siswa dengan lingkungannya, dan memungkinkan siswa dapat belajar sendiri sesuai dengan minat dan kemampuannya sendiri, 3) media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, waktu, dan ruang (Sukiman, 2012: 44).

Analisis fungsi media didasarkan pada dua hal yaitu, media dan penggunaannya. Fungsi media didasarkan pada medianya, yakni 1) fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar, 2) fungsi semantik, 3) fungsi manipulatif, sedangkan fungsi media yang didasarkan pada penggunaannya, yakni 4) fungsi psikologis, 5) fungsi sosio-kultural. Fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar berfungsi sebagai penyalur, penyampai, dan penghubung pesan agar dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Fungsi semantik yakni kemampuan media menambahkan perbendaharaan kata agar makna dan maksudnya dapat dipahami oleh anak didik. Fungsi manipulatif merupakan kemampuan media pembelajaran dalam mengatasi batas-batas ruang, waktu, dan indera manusia. Fungsi psikologis ditinjau dari aspek psikologis anak didik, fungsi psikologis terdiri dari fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, fungsi imajinatif, dan fungsi motivasi. Sedangkan fungsi sosio-kultural yakni untuk mengatasi hambatan sosio-

kultural antar peserta pembelajaran yang jumlahnya sangat banyak dan memiliki karakteristik yang berbeda antara satu dengan lainnya (Yudhi Munadi, 2013: 36).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa fungsi media pembelajaran yaitu sebagai alat perantara yang digunakan oleh seorang pengajar dalam setiap proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan atau materi pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai tujuan awal pembelajaran. Media pembelajaran yang inovatif dan kreatif diharapkan dapat menimbulkan kegairahan belajar siswa sehingga terjadi proses interaksi secara langsung antara anak didik dengan sumber belajarnya. Selain itu, memungkinkan anak didik untuk belajar kapanpun dan dimanapun sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

c. Pengelompokan Media Pembelajaran

Media Pembelajaran terbagi atas beberapa jenis menurut bentuk informasi yang digunakan. Pengelompokan media pembelajaran menurut Gagne dalam (Daryanto, 2010: 17) membagi media pembelajaran ke dalam tujuh kelompok, yaitu benda yang digunakan untuk demonstrasi, komunikasi lisan, media cetak, gambar diam, gambar bergerak, film bersuara, dan mesin belajar. Namun, Yudhi Munadi (2013: 54) menyatakan bahwa media dalam proses pembelajaran dapat dikelompokkan dalam empat kelompok besar, yaitu 1) media audio, 2) media visual, 3) media audio visual, dan 4) multimedia.

1) Media Audio

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2006: 49) mengatakan bahwa media audio berkaitan dengan indera pendengaran, pesan yang disampaikan dituangkan kedalam lambang-lambang auditif baik secara verbal maupun non verbal.

Menurut Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2013: 129) mengatakan bahwa media audio dalam proses pembelajaran merupakan bahan pembelajaran yang mengandung sebuah pesan dalam bentuk auditif seperti pita suara maupun piringan suara yang dapat merangsang pikiran, perhatian, dan minat siswa sehingga terjadi proses belajar mengajar.

Dari pernyataan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa media audio adalah media yang penyampaian pesannya hanya dapat ditangkap atau diterima hanya dengan indera pendengaran saja. Pesan yang disampaikan berupa lambang-lambang auditif baik yang berupa verbal maupun non verbal.

2) Media Visual

Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat hanya dengan menggunakan indera pengelihatan. Pesan yang disampaikan berupa media yang dapat diproyeksikan dan media yang tidak dapat diproyeksikan, media tersebut dapat berupa gambar diam maupun gambar bergerak (Rusman, 2012: 63).

Media visual adalah media yang hanya melibatkan indera pengelihatan dalam penggunaannya. Media yang termasuk dalam media visual seperti media visual verbal, media non verbal grafis, dan media visual non verbal tiga dimensi. Media visual cetak adalah media yang hanya memuat pesan-pesan verbal di dalamnya. Media non verbal grafis adalah media visual yang memuat pesan non verbal yang berupa simbol-simbol visual. Sedangkan media visual non verbal tiga dimensi adalah media visual yang memiliki bentuk tiga dimensi berupa model seperti miniatur ataupun diorama (Yudhi Munadi, 2013: 56).

Dari pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa media visual adalah media yang dapat berupa pesan verbal maupun non verbal yang penyampaian pesannya

hanya dapat ditangkap menggunakan indera pengelihatan saja. Penyampaian pesannya berupa media yang diproyeksikan (ditampilkan) dan media yang tidak dapat diproyeksikan.

3) Media Audio Visual

Media audio visual adalah media yang didalamnya berupa kombinasi dari media audio dan media visual. Media ini biasa juga disebut dengan media pandang-dengar, karena dalam pengaplikasinya menggunakan indera pengelihatan dan indra pendengaran. Contoh media yang tergolong dalam media audio visual seperti program video/ televisi pendidikan, televisi instruksional, dan program slide suara (Rusman, 2012: 63).

Media pembelajaran berbasis audio-visual adalah media pemberi pesan yang melibatkan indera pengelihatan dan pendengaran di dalam penggunaannya. Pesan yang disampaikan dalam media pembelajaran ini berupa pesan verbal dan non verbal. Jenis media pembelajaran audio-visual ini seperti film, video, dan televisi (Sukiman, 2012: 184). Media audio visual memiliki beberapa keunggulan, yaitu 1) mampu menayangkan kembali gambar dan suara yang telah direkam ke dalam pesawat televisi dengan cepat, 2) media audio video lebih mudah dalam pengoperasiannya (Rayandra Asyhar, 2012: 74).

Dari pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa media audio visual adalah gabungan dari dua media, yaitu media audio dan media visual. Media audio visual melibatkan dua indera sekaligus dalam penyampaiannya, yaitu indera pendengaran dan indera pengelihatan. Pesan yang disampaikan dari media ini bersifat verbal dan non verbal layaknya media audio dan media visual.

4) Multimedia

Menurut Richard E. Mayer (2001: 3) mengatakan bahwa multimedia merupakan sebuah presentasi materi yang menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar dalam presentasi tersebut. Kata-kata yang dimaksud disini adalah materi yang disajikan dalam bentuk verbal, misalnya berbentuk teks kata-kata yang terucap maupun yang tercetak di buku. Sedangkan gambar-gambar disini adalah materi yang disajikan dalam bentuk gambar-gambar atau *pictorial form*. Gambar-gambar tersebut misalnya dapat berbentuk grafik statis seperti: ilustrasi, grafik, foto, dan peta. Selain itu juga dapat berbentuk grafik dinamis seperti: animasi dan video. Dalam buku tulis, kata-kata dapat disajikan dalam bentuk teks cetak, sedangkan gambar-gambar dapat disajikan sebagai ilustrasi ataupun bentuk-bentuk grafik lainnya. Multimedia merupakan sarana komunikasi yang banyak menggunakan media yang mencakup suara, gambar, animasi, video digital, dan teks (Imam Mustholiq dkk, 2007:9)

Sedangkan menurut Vaughan dalam Ariesto Hadi Sutopo (2012: 102) mengatakan bahwa multimedia merupakan kombinasi dari berbagai unsur seperti teks, seni, suara, animasi, dan video yang disampaikan melalui komputer, peralatan elektronik, dan digital. Apabila semua unsur dan elemen multimedia tersebut digunakan seperti gambar dan animasi yang dilengkapi dengan suara, video, dan informasi yang berbentuk teks, maka media ini dapat memberikan makna yang sangat jelas terhadap penggunanya.

Multimedia dibagi menjadi dua kategori yaitu *multimedia content production* dan *multimedia communication*. *Multimedia content production* merupakan jenis multimedia yang penggunaan dan pemrosesannya menggunakan beberapa jenis

media seperti text, video, audio, dan animasi yang berbeda untuk menyampaikan informasi atau menghasilkan produk multimedia dengan cara yang baru untuk tujuan komunikasi. Sedangkan *multimedia communication* merupakan multimedia yang menggunakan media massa seperti televisi, radio, dan internet dalam proses penyampaiannya (Rayandra Asyhar, 2012: 75-76).

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa media multimedia adalah gabungan dari berbagai media maupun bahan ajar yang disatukan menjadi sebuah unit atau kesatuan dalam proses pembelajaran. Media ini juga merupakan media yang melibatkan semua alat indera dalam penyampaiannya. Multimedia juga berperan untuk mengurangi tingkat kebosanan siswa dalam proses pembelajaran karena media ini sangat bervariasi.

d. Penilaian Media Pembelajaran

Penilaian bahan ajar terbagi kedalam empat bagian, antara lain 1) aspek kaidah materi yang meliputi judul, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi, dan keterbacaan materi, 2) aspek substansi materi atau relevansi materi yang meliputi kebenaran materi, kedalaman materi, isi materi terbaru (kekinian), keruntutan materi, dan kelengkapan materi, 3) tata laksana pemanfaatan *software* pembelajaran yang meliputi fleksibilitas materi, interaktif, kaslian bahan ajar yang dibuat, mempermudah pembelajaran, dan menumbuhkan minat, 4) pemanfaatan media CAI yang dinilai dari keefektifan dan keefisien media dan kemudahan untuk digunakan (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah, 2010: 16-17).

Menurut Waker dan Hess dalam Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto (2013:143) mengatakan bahwa evaluasi media pembelajaran didasarkan pada 1)

kualitas isi dan tujuan, yang meliputi ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat, keadilan, dan kesesuaian dengan situasi, 2) kualitas pembelajaran yang meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas pembelajaran, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, kualitas sosial interaksi pembelajarannya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat memberikan dampak pada siswa, dan dapat memberikan dampak bagi guru maupun pembelajarannya, 3) kualitas teknik yang meliputi keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan, kualitas penanganan jawaban, kualitas pengelolaan program, dan kualitas dokumentasi.

3. *Mobile learning*

Menurut Deni Darmawan (2012: 342-343) mengatakan bahwa *mobile learning* merupakan salah satu alternatif layanan pembelajaran yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun. *Mobile learning* telah menjadi landasan yang kuat sehingga perkembangan dalam proses pembelajaran dapat dilakukan. Penggunaan *mobile learning* dalam proses pembelajaran dapat dioperasikan sebagai media pembelajaran. Selain itu *mobile learning* memiliki cakupan yang cukup luas dan dapat digunakan menggunakan jaringan seluler komersial.

Mobile learning merupakan proses pembelajaran yang menggunakan bantuan teknologi berupa *mobile wearles* yang memudahkan bagi setiap penggunanya untuk mengakses segala materi pembelajaran yang diinginkannya setiap saat. Materi pembelajaran tersebut dapat diakses menggunakan perangkat *mobile* kapan saja dan dimana saja. Sehingga setiap orang dapat menentukan seberapa besar tingkat kebutuhan mereka terhadap materi pembelajaran guna untuk meningkatkan kualitas hidup mereka (Muhamed Ali, 2009: 1).

Menurut Ariesto Hadi Sutopo (2012: 175-176). *M-Learning* atau *Mobile learning* sering dihubungkan dengan media pembelajaran yang menggunakan perangkat *mobile* seperti *mobile phone*, laptop, tablet, dan peralatan teknologi informasi lainnya dalam proses pembelajaran. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang komunikasi dan informasi, kemampuan pemrosesan informasi pada perangkat *mobile learning* terus meningkat. Ini dibuktikan dengan adanya berbagai aplikasi seperti *game*, komunikasi nirkabel, dan komunikasi bisnis yang dapat digunakan di kehidupan sehari-hari sehingga proses pembelajaran menggunakan *mobile learning* dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Masih menurut Ariesto Hadi Sutopo (2012: 176-177), mengatakan bahwa *m learning* memiliki lima keuntungan jika digunakan dalam proses pembelajaran yaitu: 1) *convience*, 2) *collaboration*, 3) *portability*, 4) *compability*, 5) *interseting*. *Convience* memungkinkan pengguna dapat mengakses konten pembelajaran termasuk kuis, jurnal, dan game dari mana saja dan kapan saja. *Collaboration* memungkinkan pembelajaran dapat dilakukan secara *real time* setiap saat. Sedangkan keuntungan *portability* yaitu penggantian penggunaan buku dengan RAM sehingga pembelajaran dapat diatur dan dihubungkan sedemikian mungkin. *Compability* yaitu pembelajaran tersebut dirancang dengan tujuan untuk digunakan pada perangkat *mobile*. Sedangkan keuntungan *interseting* memungkinkan pembelajaran dapat dikombinasikan dengan game sehingga lebih menarik. Selain dari keunggulan di atas, *m learning* juga memiliki kerugian yaitu: 1) layar perangkat mobile yang terlalu kecil tidak bisa menampilkan informasi yang banyak, 2) kapasitas penyimpanan yang terbatas mengakibatkan aplikasi tidak dapat sebesar aplikasi yang digunakan pada komputer, 3) kekuatan *battery* yang

tidak tahan lama membatasi penggunaan perangkat untuk mengakses informasi, 4) keterbatasan sistem operasi menyebabkan aplikasi yang dijalankan belum tentu dapat digunakan pada perangkat lain, 5) keterbatasan perangkat keras menyebabkan aplikasi belum tentu dapat digunakan pada perangkat *mobile* lainnya.

Dari beberapa pendapat ahli diatas mengenai *mobile learning*, dapat diambil kesimpulan bahwa *mobile learning* merupakan layana pembelajaran jarak jauh yang menggunakan perangkat mobile seperti telepon genggam, laptop, tablet PC maupun teknologi informasi lainnya dalam proses pembelajaran. Selain itu *mobile learning* juga merupakan media pembelajaran yang unik karena materi pembelajaran ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Hal ini akan memepengaruhi motivasi siswa dalam proses belajar karena penggunaan waktu dapat dipersingkat dan memungkinkan adanya interaksi antara tenaga pengajar dengan siswa didik.

4. *Android*

Menurut Jazi Eko Istiyanto (2013: 19) mengatakan bahwa *Android* merupakan suatu sistem *software stack* yang terhubung dan terdistribusi secara *open source* (terbuka) yang terdiri dari sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi dasar (*key application*). Sistem operasi *Android* dirancang untuk perangkat mobile dan merupakan sistem operasi turunan dari sistem operasi karnel Linux, sehingga sistem operasi *Android* sangat mirip dengan sistem operasi Linux. Sedangkan menurut Steele & To (2010: 1) mengartikan bahwa *Android* adalah sebuah sistem operasi yang bersifat *open source* atau terbuka yang dipopulerkan oleh perusahaan Google. Sistem ini dipasang pada sebuah perangkat nirkabel seperti tablet maupun *smartphone*.

Android adalah sebuah sistem operasi yang dipasang pada sebuah perangkat *mobile* yang berbasis linux yang terdiri dari sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Sistem operasi *Android* disalurkan dengan dua macam cara yaitu *Google Mail Service* (GMS) dan *Open Handset Distribution* (OHD). *Google Mail Service* merupakan cara pendistribusian yang didukung penuh oleh Google. Sedangkan *Open Handset Distribution* merupakan cara pendistribusian yang tidak memperoleh dukungan secara langsung dari Google (Safaat, 2012: 1).

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *Android* merupakan sebuah sistem operasi yang bersifat terbuka atau *open source* yang terdiri dari sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi yang berbasis linux. Sistem operasi *Android* diciptakan untuk perangkat *mobile* seperti tablet dan *smartphone* dengan cara pendistribusian secara *Google Mail Service* (GMS) dan *Open Handset Distribution* (OHD).

Jazi Eko Istiyanto (2013: 6) mengatakan bahwa produk ponsel *Android* sejak awal tahun 2009 hingga tahun 2013 telah dirilis oleh *Google* dalam beberapa versi, berikut ini rincian versi OS *Android* yang telah dirilis oleh *Google* yang dapat dilihat seperti pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perkembangan OS *Android*

Versi <i>Android</i>	Keterangan
<i>Android</i> versi 1.1	Versi ini dirilis pada tanggal 9 Maret 2009 dan dilengkapi dengan tampilan estetika <i>User Interface</i> yang cukup baik
<i>Android</i> Versi 1.5 Cupcake	Versi ini dirilis pada tanggal 30 April 2009 bersamaan dengan dirilisnya paket SDK untuk developing aplikasi <i>Android</i> . Beberapa fitur tambahannya seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Pemutar video pada modus kamera • <i>Bluetooth</i> fitur A2DP

Versi Android	Keterangan
<i>Android</i> versi 1.6 Donut	Versi ini dirilis pada tanggal 15 September 2009 dengan penambahan fitur pencarian Google yang lebih baik dari versi sebelumnya dan adanya indikator baterai.
<i>Android</i> versi 2.1 Eclair	Versi ini dirilis pada tanggal 26 Oktober 2009 dengan penambahan beberapa fitur seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Optimalisasi perangkat hardware • <i>Update</i> Google Maps versi 3.1.2 • Perbaikan tampilan UI dan daftar kontak • <i>Browser</i> yang mendukung HTML5 dan Webkit • <i>Blitz</i> kamera dan <i>digital zoom</i> • <i>Bluetooth</i> versi 2.1
<i>Android</i> versi 2.2 Froyo	Versi ini dirilis pada tanggal 20 Mei 2010 dengan beberapa fitur tambahan, diantaranya: <ul style="list-style-type: none"> • Mendukung aplikasi 3D • Didukung dengan <i>Compiler JIT (just-in-time)</i> • <i>API service</i> yang dapat mengirimkan pesan dari <i>cloud</i> ke <i>device</i> • <i>API backup manager</i> • Dapat dijadikan sebagai <i>hotspot portable</i>
<i>Android</i> versi 2.3 Gingerbread	Versi ini dirilis pada tanggal 6 Desember 2010 dengan beberapa tambahan fitur seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Tampilan user interface yang lebih kompak dan sederhana • Optimalisasi JIT dengan <i>framerate</i> • Mendukung file video format WebM dan file gambar format WebP • Penambahan fitur <i>auto complete</i> dan <i>select copy paste</i> • Penambahan fitur <i>Application Manager</i> • Penambahan sensor NFC (<i>Near Field Communication</i>)

Versi Android	Keterangan
<i>Android</i> versi 3.0 Honeycomb	Versi ini dirilis pada tanggal 22 Februari 2011 sebagai versi yang dioptimalkan untuk perangkat tablet. Beberapa tambahan fitur versi ini seperti UI, API <i>video call</i> , dan kualitas video <i>full Hi-Definition</i> . Selain itu versi ini memiliki sifat yang <i>universal</i> sehingga dapat diinstal pada perangkat smart phone.
<i>Android</i> versi 4.0 Ice Cream Sandwich	Versi ini dikenalkan pada tanggal 19 Oktober 2011. Versi ini merupakan keluaran <i>Android</i> pertama yang memiliki fitur membuka kunci dengan pengenalan wajah.
<i>Android</i> versi 4.1 Jelly Bean	Versi ini dikenalkan pada tanggal 9 Juli 2012 dan memiliki fitur yang lebih menarik dari versi sebelumnya seperti pencarian menggunakan <i>voice search</i> , informasi cuaca, <i>keyboard</i> virtual yang lebih baik, dan lainnya.
<i>Android</i> versi 4.4 Kitkat	Versi ini dirilis pada tanggal 31 Oktober 2013. Versi ini memiliki beberapa fitur yang menarik seperti Google Hangouts yang terintegrasi dengan SMS dan memungkinkan pengguna dapat mengakses kamera dari layar terkunci.
<i>Android</i> versi 5.0 Lollipop	Versi ini dirilis pada tanggal 15 Oktober 2014. Perubahan yang menonjol dari versi ini adalah user interface yang didesain ulang dan dibangun dengan bahasa desain yang disebut material design.
<i>Android</i> versi 6.0 Marshmallow	Versi ini dirilis pada tanggal 30 September 2015. Fitur tambahan pada versi ini antara lain <i>Android security patch level</i> , modus <i>doze</i> dan fitur <i>now on tap</i> .

Sumber: Jazi Eko Istiyanto (2013: 6) Perkembangan OS *Android*

Sistem *Android* memiliki keunggulan dibanding dengan sistem operasi yang lain, diantaranya: 1) *complete platform* yang berarti pencipta aplikasi *Android* dan pengembang dapat melakukan pendekatan satu sama lainnya, 2) *open source platform* yang berarti sistem *Android* bersifat terbuka yang memungkinkan

pengembang dapat dengan bebas menembangkan aplikasi tersebut, 3) *free platform* yang memungkinkan pengembang dapat dengan bebas membuat aplikasi *Android* tanpa lisensi atau biaya royalti yang harus dibayarkan dan dapat diperdagangkan secara bebas (Safaat, 2012: 3).

Ciu Bun Seng (2011: 9-10) mengatakan bahwa sistem operasi *Android* memiliki kelemahan dibandingkan dengan sistem operasi lain. Kelemahan sistem operasi *Android* yaitu sebagai pengembang membutuhkan banyak hardware untuk memastikan software dapat dijalankan pada semua perangkat *Android*. Selain itu aplikasi yang dibuat untuk sistem operasi *Android* belum tentu dapat digunakan pada semua perangkat *Android* meskipun perangkat tersebut menggunakan sistem operasi *Android*.

5. Software yang Digunakan dalam Penelitian

a. *Android Studio*

Menurut Wolfson & Felker (2013) mengatakan bahwa *Android studio* merupakan sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* yang digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak yang dapat dijalankan pada sistem operasi *Android*. Dalam proses pembrogramannya menggunakan bahasa java IDE. Selain itu *Android studio* merupakan produk pengembangan dari software Eclipse yang merupakan produk yang dikembangkan oleh Google.

Mike van Drongelen (2015: 2) mengatakan bahwa *Android studio* merupakan sebuah software yang dikembangkan oleh Google dan dirilis pada bulan desember 2014 yang ditujukan untuk menggantikan software sebelumnya yaitu Eclipse. *Android studio* direkomendasikan *Integrated Development Environment (IDE)* untuk mengembangkan aplikasi *Android* dan tersedia secara gratis bagi siapa saja

yang ingin mengembangkan aplikasi *Android* secara profesional. Selain itu *Android* studio didasarkan pada sebuah perangkat lunak bernama *IDEA JetBrains IntelliJ*.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa *Android* studio adalah sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* yang digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak dapat dijalankan pada perangkat *Android* secara gratis dan tersedia secara gratis bagi siapa saja yang ingin mengembangkan aplikasi *Android* secara profesional.

b. *Android* SDK (Software Developer Kit)

Menurut Wolfson & Felker (2013) mengatakan bahwa *Android* Software Developer Kit adalah kumpulan koleksi perpustakaan (*libraries*), alat, dokumentasi, dan sampel yang dibutuhkan untuk menjalankan dan mengembangkan suatu aplikasi *Android*. Menurut Jazi Eko Istiyanto (2013: 29) menjelaskan bahwa *Android* SDK adalah aplikasi dasar yang digunakan untuk mengatur beberapa *package* yang tersimpan pada Google. *Android* SDK juga berfungsi untuk memperbarui, menghapus, mengunduh, dan menyediakan beberapa menu konfigurasi pembuat *Android Visual Device (AVD)* yang merupakan aplikasi perantara antara *emulator* dan aplikasi *developing*.

Dari pernyataan dari para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa *Android Studio Developer Kit* merupakan sebuah kumpulan dari koleksi perpustakaan yang terdapat pada sistem operasi *Android* yang berfungsi untuk mengunduh, menghapus, dan memperbarui sebuah *package* atau kemasan yang tersedia di Google.

6. Kompetensi Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (ELDA)

Kendali elektronik termasuk ke dalam mata pelajaran instalasi motor listrik berdasarkan silabus kurikulum 2013 sekolah menengah kejuruan pada program keahlian teknik instalasi tenaga listrik. Pada silabus yang dijadikan pedoman dalam proses pembelajaran tersebut terdapat tujuh kompetensi dasar, salah satunya yaitu kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda). Kompetensi ini termasuk dalam kompetensi dasar yang menekankan pada aspek kognitif dari materi mata pelajaran instalasi motor listrik. Berikut ini kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) untuk siswa kelas XII sekolah menengah kejuruan yang dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kompetensi Mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA)

Kompetensi Dasar	Materi Pokok
Mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA)	1. Komponen Elektronika Daya: Dioda, Transistor, Dioda 4 lapis, SCR, SCS, C-SCR, GCS, SUS, diac, triac, quadrac, SBS.

Sumber: Silabus Instalasi Motor Listrik Kelas XII SMK Negeri 2 Klaten

Pembahasan pada kompetensi dasar ini dibatasi dengan membahas lima materi pokok komponen elektronika daya yaitu dioda, transistor, SCR, TRIAC, dan DIAC. Pembahasan pada materi pokok dioda meliputi pengertian dan simbol dioda, karakteristik dioda dan jenis-jenis dioda. Pembahasan pada materi pokok transistor meliputi pengertian dan simbol transistor, karakteristik transistor, dan fungsi transistor pada rangkaian elektronika. Sedangkan pembahasan pada materi pokok SCR meliputi pengertian dan simbol SCR, karakteristik SCR, dan fungsi SCR pada rangkaian elektronika. Pembahasan pada materi pokok TRIAC meliputi

pengertian dan simbol TRIAC, karakteristik TRIAC, dan fungsi TRIAC pada rangkaian elektronika. Sedangkan pembahasan pada materi pokok DIAC meliputi pengertian dan simbol DIAC, karakteristik DIAC, dan fungsi DIAC pada rangkaian elektronika.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang mendasari penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fajar Mubarak (2015) melakukan penelitian dengan judul *“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakan App Inventor Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Untuk Siswa Kelas X Studi Keahlian TGB SMK Negeri 3 Yogyakarta”*. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa hasil implementasi media menunjukkan adanya dampak positif terhadap hasil belajar siswa dengan kenaikan nilai pretest dan posttest rata-rata mencapai 57,2% dengan perolehan gain score sebesar 0,58 dalam kategori sedang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Purbo Wicaksono Bagus (2016) melakukan penelitian dengan judul *“Pengembangan Media Pembelajaran Kendali Terprogram Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Merakit Sistem Kendali Mikrokontroller Di SMK Negeri 2 Depok”*. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) dibutuhkan Media Pembelajaran Kendali Terprogram Berbasis *Android* pada Mikrokontroller yang berisi materi Komunikasi Serial Mikrokontroller dan pengolahan data serial, serta dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik; (2) aplikasi *Android* yang dikembangkan mampu menyalakan *Bluetooth* pada ponsel, mampu terhubung dengan HC-05, mampu mengirim data tombol, data slidebar(0-255), dan data teks. Sedangkan perangkat keras mikrokontroller mampu menerima data dari aplikasi *Android* melalui module

Bluetooth HC-05, mengolah data dari aplikasi *Android*, mengendalikan *module output* (LED, LCD, dan motor DC) berdasarkan data dari aplikasi *Android*; (3) Hasil validasi materi mendapatkan persentase skor 91,88% dengan kategori “SANGAT LAYAK”, hasil validasi media mendapatkan persentase skor 80,24% dengan kategori “LAYAK”; (4) hasil uji pengguna mendapatkan persentase skor 82.31% dengan kategori “LAYAK” sehingga Media Pembelajaran Kendali Terprogram Berbasis *Android* Pada Mikrokontroler layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Merakit Sistem Kendali Mikrokontroler Kompetensi Dasar Komunikasi Serial kelas XII Jurusan Teknik Otomasi Industri di SMK Negeri 2 Depok Sleman.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Aditya Hafid Firgiawan (2015) melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan *Adobe AIR For Android* Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dan Jaringan Untuk Siswa Kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Smk Ypkk 1 Sleman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) hasil pengembangan (alat) media pembelajaran berbasis *mobile application* pada mata pelajaran Teknik Elektronika dan Jaringan menggunakan *Adobe AIR for Android* untuk siswa kelas X jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK YPKK 1 Sleman, (2) besar tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE, yaitu (1) *Analisis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*. Instrumen penilaian media pembelajaran berbasis *mobile application* berupa angket skala 5. Sumber data penelitian adalah 2 ahli media, 2 ahli materi, dan

39 siswa kelas X jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK YPKK 1 Sleman angkatan 2014/2015. Hasil penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis mobile application pada mata pelajaran teknik elektronika dan jaringan dengan tampilan berupa halaman menu, halaman materi, halaman submenu SK-KD, 7 lembar halaman submenu Materi, 11 lembar halaman submenu soal, halaman Bantuan, halaman Profil, dan tombol-tombol navigasi. Hasil uji kelayakan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Adobe AIR for Android* ditinjau dari segi visual/media termasuk ke dalam kategori sangat layak (92%). Ditinjau dari segi materi masuk ke dalam kategori sangat layak (95.5%). Berdasarkan respon pemakaian media oleh 39 siswa kelas X jurusan Rekayasa Perangkat Lunak SMK YPKK 1 Sleman masuk dalam kategori layak (80.2%).

C. Kerangka Pikir

Proses pembelajaran akan berjalan efektif dan efisien apabila siswa belajar dalam kondisi yang menyenangkan. Proses pembelajaran tidak akan berjalan efektif dan efisien bila prosesnya dipaksakan sehingga membuat siswa tidak nyaman. Peran guru dalam hal ini sangat penting sehingga dapat menghasilkan suasana pembelajaran yang menyenangkan serta hasil yang diperoleh dalam proses pembelajaran dapat optimal.

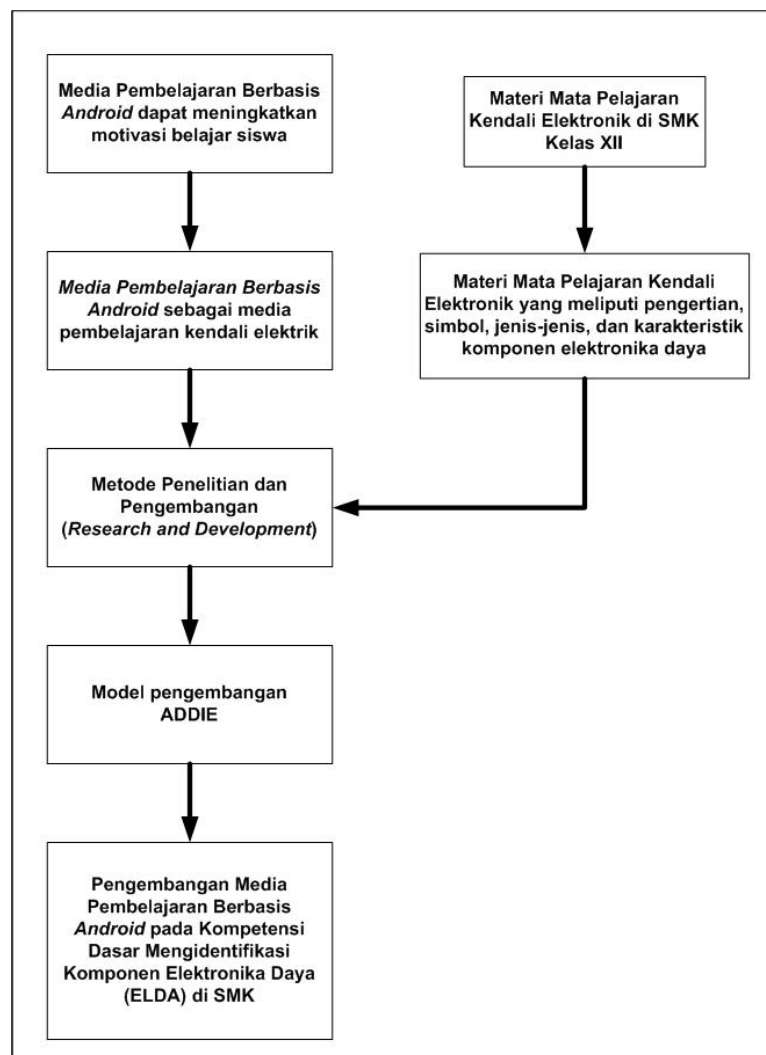
Salah satu cara yang dapat digunakan agar suasana dalam proses pembelajaran dapat tercipta secara nyaman dan kondusif adalah dengan membuat inovasi media pembelajaran. Dewasa ini, perkembangan teknologi dan komunikasi berkembang sangat pesat sehingga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran yang inovatif. Penggunaan media yang tepat akan membuat siswa dapat belajar dengan mudah dan menyenangkan.

Perkembangan teknologi dan komunikasi yang pesat mengakibatkan siswa seringkali berhadapan dengan perangkat teknologi *mobile phone* seperti *handphone Android* maupun tablet. Semakin banyaknya siswa menggunakan perangkat *mobile phone* maka mengakibatkan peluang penggunaan perangkat teknologi tersebut dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran yang memanfaatkan bantuan teknologi disebut dengan *Mobile Learning (M-Learning)*.

Mobile Learning memungkinkan pembelajaran tidak terikat tempat maupun waktu, sehingga siswa dapat belajar dimana pun dan kapan pun. Sifat dari *Mobile Learning* yang fleksibel memudahkan para pengguna dalam mengakses informasi yang ingin diperoleh. Salah satu pengembangan media pembelajaran yang menggunakan bantuan teknologi (*Mobile Learning*) adalah pengembangan media pembelajaran berbasis *Android*. Penggunaan media pembelajaran berbasis *Android* diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih tertarik pada pembelajaran.

Selain itu penggunaan media pembelajaran berbasis *Android* juga memudahkan siswa dalam mengakses atau mendapatkan materi pembelajaran yang diinginkan, materi tersebut dapat dipelajari siswa secara langsung sehingga prestasi belajar siswa dapat meningkat. Penyajian materi yang dituangkan dalam media pembelajaran lebih kreatif, inovatif, dan dibuat semenarik mungkin. Selain itu materi yang ada di dalam media pembelajaran disesuaikan dengan bahasan yang sesuai dengan kompetensi yang terdapat pada silabus. Selain penyajian materi yang inovatif, media pembelajaran berbasis *Android* terdapat sebuah video simulasi yang mengakibatkan pemahaman siswa lebih jelas dan terdapat tahap evaluasi berupa latihan soal ataupun kuis yang bertujuan sebagai tolak ukur tingkat keberhasilan pembelajaran.

Hasil dari penelitian ini diuji dengan kuesioner untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran berbasis *Android*. Kuesioner ditujukan kepada para ahli yaitu ahli media dan ahli materi, serta responden sebagai pengguna akhir. Alur kerja dalam penelitian ini menggunakan alur penelitian ADDIE (*analyze, design, development, implementation, evaluation*) (William Lee & Diana L, 2004). Kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Kerangka Pikir Penelitian

Analysis dalam alur penelitian ini berupa observasi yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan siswa. *Design*, yaitu berupa rancangan peta konsep media

yang akan dikembangkan. *Development*, yaitu berupa pengembangan media pembelajaran yang dibuat menarik, validasi instrumen penelitian, dan uji validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. *Implementation*, berupa uji coba terhadap kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Sedangkan *Evaluation*, analisis data hasil penelitian dan kesimpulan produk.

Berdasarkan pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* menggunakan model pengembangan ADDIE kualitas pembelajaran dapat meningkat dikarenakan tumbuhnya minat dan motivasi belajar siswa. Media pembelajaran yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja memungkinkan proses pembelajaran lebih interaktif. Selain itu, penggunaan media pembelajaran berbasis *Android* dapat mengatasi keterbatasan waktu sehingga proses belajar mengajar dapat lebih efektif dan lebih berkualitas.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana cara pengembangan dari media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK N 2 Klaten?
2. Bagaimana kelayakan dari media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) di SMK N 2 Klaten?

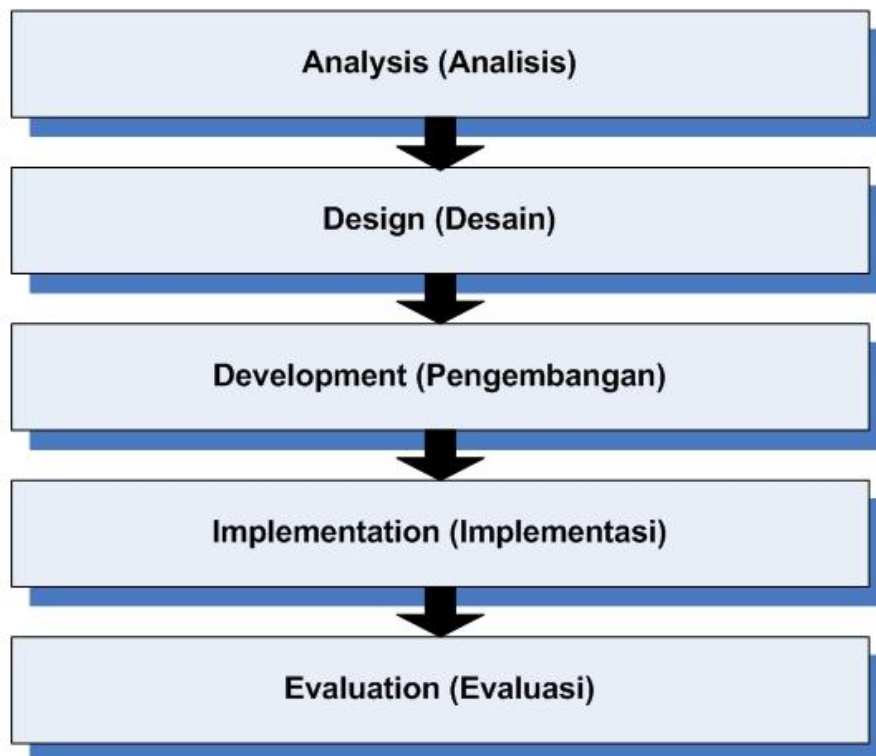
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development (RnD)* atau metode penelitian dan pengembangan. Penelitian RnD adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji tingkat keefektifan produk tersebut. Untuk menghasilkan suatu produk tertentu, maka digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan. Sedangkan untuk menguji tingkat keefektifan suatu produk tersebut agar dapat berfungsi secara maksimal, maka diperlukan penelitian untuk menguji tingkat keefektifan produk tersebut sehingga metode penelitian dan pengembangan bersifat bertahap.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Model penelitian ADDIE lebih tepat digunakan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis web maupun software sehingga dapat dikembangkan secara sistematis, serta mudah dipahami dan dipelajari dalam pengembangan sebuah media pembelajaran. Tahapan dalam penelitian *Research and Development (RnD)* sebagai berikut: (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation*, (5) *evaluation*.



Gambar 2. Tahap Penelitian Model ADDIE

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, diantaranya yaitu:

1. Analysis (Analisis)

a. Analisis kurikulum dan materi

Analisis kurikulum dan materi digunakan untuk menentukan materi yang akan digunakan dalam media pembelajaran, harus sesuai dengan kurikulum dan bahan ajar yang digunakan di SMK. Saat ini, kurikulum yang digunakan di Indonesia yaitu kurikulum tingkat satuan pendidikan dan kurikulum 2013. Bahan ajar kendali elektronik pada kurikulum 2013 berada pada mata pelajaran instalasi motor listrik yang terdapat pada jurusan teknik instalasi

tenaga listrik. Langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA), kemudian mengurutkan indikator-indikator materi ajar sesuai dengan skala prioritas.

b. Analisis kebutuhan pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk menentukan kompetensi yang perlu dipelajari siswa, sehingga dapat menentukan media pembelajaran berbasis Android yang tepat digunakan dalam pembelajaran.

c. Analisis isi program

Analisis isi program harus disesuaikan dengan silabus dan sesuai dengan materi pelajaran instalasi motor listrik. Hal ini dilakukan agar isi dan tujuan media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan silabus dan kurikulum yang berlaku.

d. Analisis spesifikasi

Pada tahap ini dilakukan analisis persyaratan minimal sebuah perangkat *mobile (smart phone)* yang dapat digunakan untuk mengoperasikan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA).

e. Analisis kerja

Pada tahap analisis kerja dilakukan untuk menentukan kerja dari sebuah media pembelajaran terkait dengan fungsi tombol dan navigasi yang terdapat pada media pembelajaran.

2. Design (Perancangan)

Sebelum membuat produk media pembelajaran, peneliti melakukan sebuah perancangan yang bertujuan agar media pembelajaran yang dibuat sesuai dengan kebutuhan subjek. Perancangan yang dilakukan dalam penelitian ini terbagi

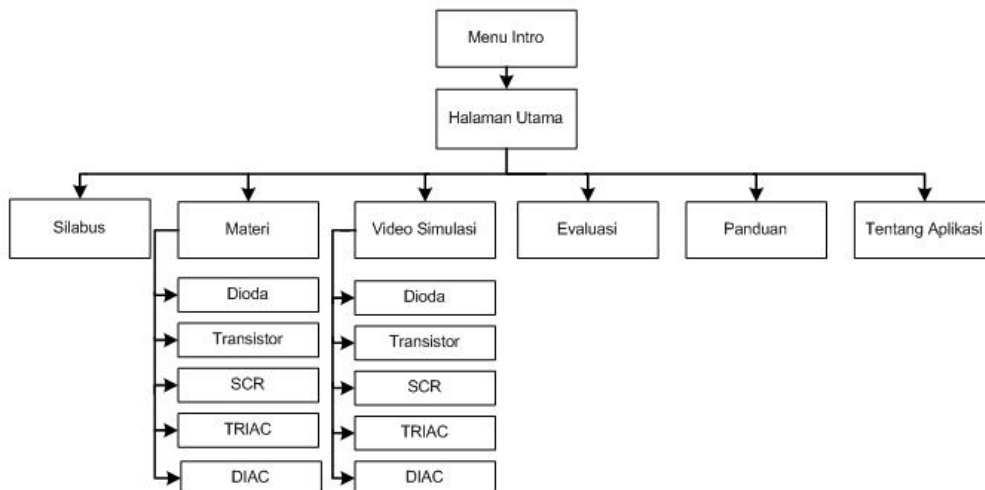
menjadi tiga tahapan rancangan yaitu perancangan data, perancangan navigasi, dan perancangan *user interface*. Ketiga rancangan tersebut merupakan gambaran awal dari pengembangan media pembelajaran.

a. Perancangan data

Perancangan data dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti mengumpulkan materi ajar yang sesuai dengan kompetensi dasar mendeskripsikan prinsip dan operasi kendali elektronik, menentukan penggunaan teks dari segi jenis, warna, dan ukuran. Menentukan dan memuat gambar-gambar sebagai pendukung materi ajar sehingga siswa lebih interaktif. Menentukan soal-soal yang akan digunakan sebagai tindakan evaluasi terhadap materi ajar yang disampaikan.

b. Perancangan navigasi

Penggunaan navigasi dapat membantu pengguna dalam menggunakan media pembelajaran, karena tanpa adanya sebuah navigasi pengguna akan kesulitan dalam menggunakan media pembelajaran. Rancangan navigasi yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis *Android* dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Perancangan Navigasi

c. Perancangan Tampilan (*user interface*)

1) Rancangan menu intro

Tampilan menu intro akan muncul ketika pengguna membuka aplikasi untuk pertama kalinya. Fungsi dari menu ini agar pengguna dapat mengetahui aplikasi yang sedang digunakan merupakan aplikasi media pembelajaran kendali elektrik untuk SMK. Rancangan menu intro dapat dilihat seperti Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Rancangan Menu Intro

2) Rancangan Halaman Utama

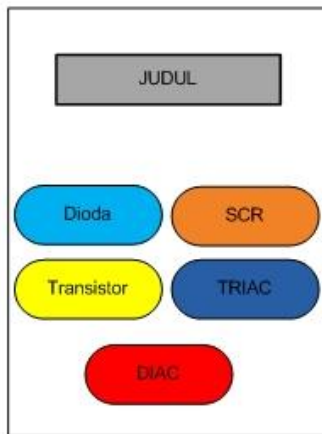
Rancangan halaman utama akan muncul setelah tombol mulai pada menu intro disentuh. Pada halaman menu terdapat enam tombol yang bila disentuh akan berpindah ke halaman sesuai dengan nama tombol tersebut. Rancangan halaman menu media pembelajaran kendali elektronik dapat dilihat seperti Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Rancangan Halaman Utama

3) Rancangan Sub Menu Materi dan Video

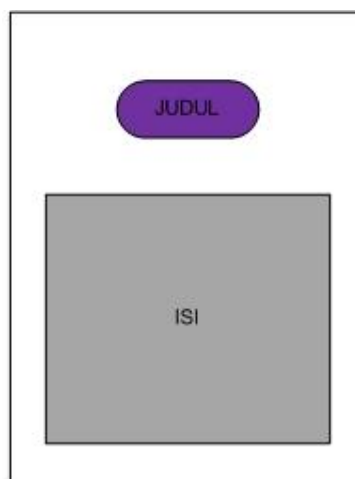
Pada sub menu materi dan video masing-masing sub menu memiliki empat tombol di dalamnya. Pada sub menu materi terdapat tombol-tombol materi atau bahan ajar yang telah disusun sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa. Tombol tersebut diantaranya yaitu semikonduktor, transistor, scr, triac dan diac. Sedangkan pada sub menu video berisikan empat tombol yang apabila masing-masing tombol disentuh akan muncul video cara kerja semikonduktor, transistor, scr, triac dan diac. Rancangan sub menu materi dan video dapat dilihat seperti Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Rancangan Sub Menu Materi dan Video

4) Rancangan Sub Menu Silabus, Panduan, dan Tentang Aplikasi

Pada rancangan sub menu ini menu silabus berisikan tentang silabus yang digunakan dalam pembelajaran dengan berpedoman pada kurikulum 2013 yang di dalamnya memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar. Pada menu panduan berisi tentang panduan penggunaan media pembelajaran yang meliputi fungsi tombol dan navigasi. Sedangkan pada menu tentang aplikasi berisikan profil pengembang media pembelajaran. Berikut tampilan sub menu silabus, panduan, dan video.



Gambar 7. Rancangan Sub Menu Silabus, Panduan, dan Tentang Aplikasi

5) Rancangan Sub Menu Evaluasi

Pada rancangan sub menu evaluasi ini berisikan tentang soal-soal yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam memahami materi dalam media pembelajaran. Pada sub meni ini terdapat tombol mulai yang apabila disentuh akan memasuki ke halaman kuis yang berisi soal-soal latihan. Berikut tampilan rancangan sub menu evaluasi seperti Gambar 8.



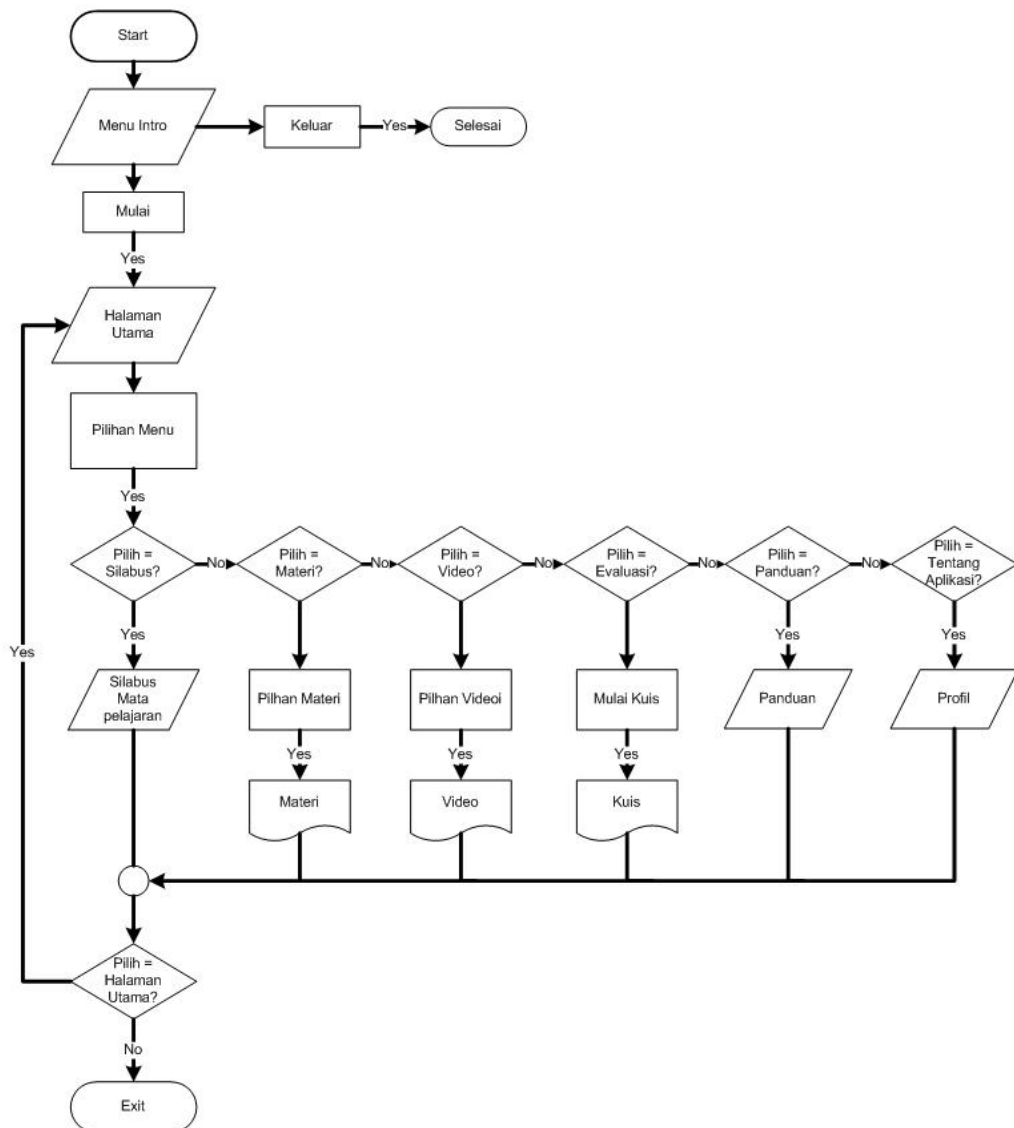
Gambar 8. Rancangan Sub Menu Evaluasi

d. Perancangan Algoritma

Perancangan algoritma dilakukan lebih detail dan spesifik dibandingkan dengan pembuatan perancangan *user interface*. Di dalam algoritma ini terdapat alur cara kerja dan perintah-perintah kerja yang bekerja dalam pengoperasian media pembelajaran. Selain itu perancangan algoritma merupakan pengembangan dari rancangan *interface* dan desain media pembelajaran. Penjabaran algoritma dilakukan dalam bentuk *flowchart* atau diagram alur.

1) Flowchart Halaman Utama

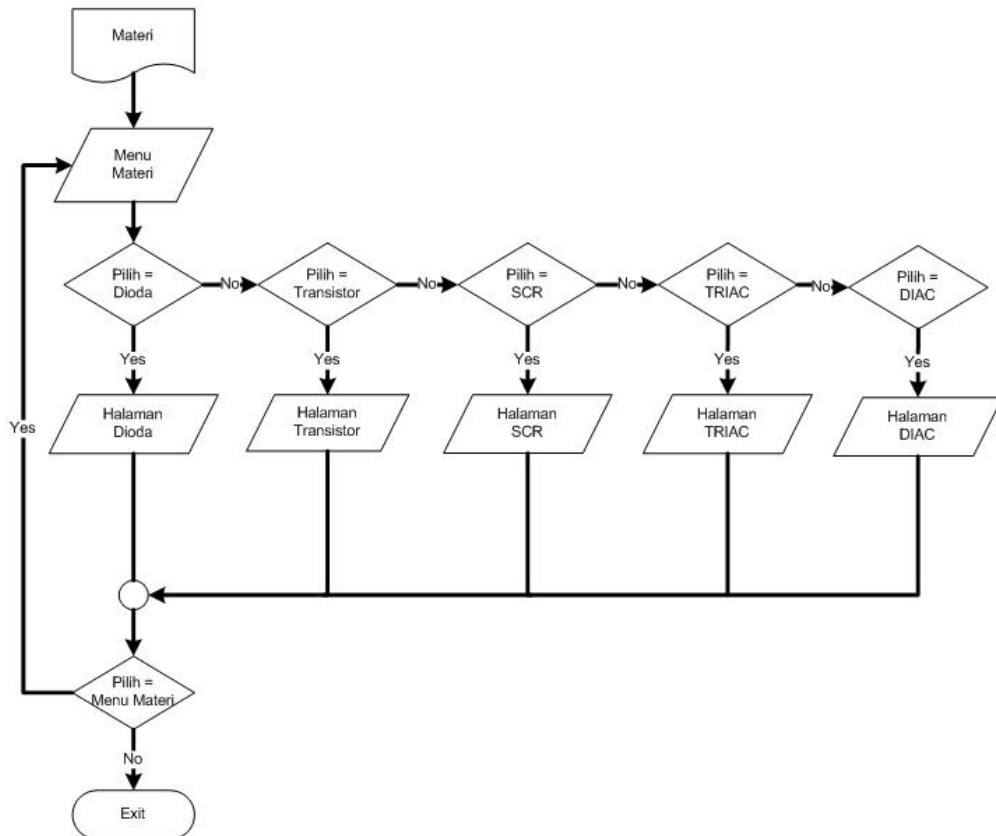
Hasil rancangan halaman utama media pembelajaran, kemudian dijabarkan menjadi sebuah alur kerja dalam bentuk *flowchart*. Tampilan halaman utama terdapat enam pilihan tombol yaitu silabus, materi, video, evaluasi, panduan, dan tentang aplikasi. Alur kerja halaman utama media pembelajaran berbasis *Android* dapat dilihat seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Flowchart Halaman Utama

2) Flowchart Materi

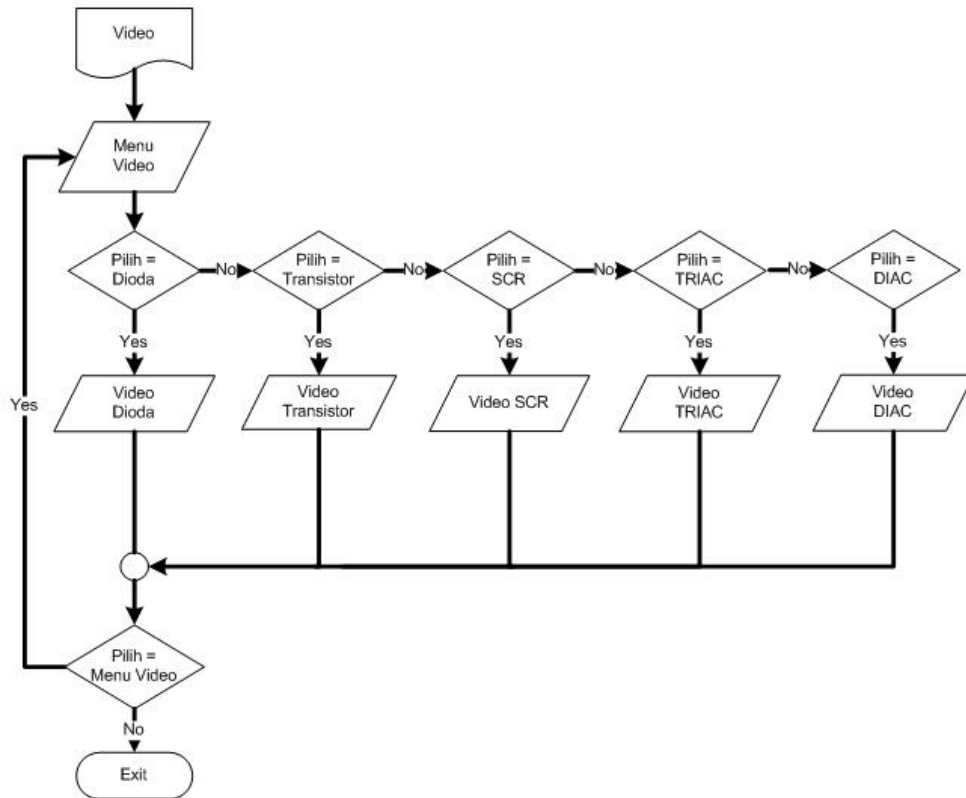
Hasil rancangan pengembangan *interface* halaman materi dijabarkan menjadi alur kerja berupa *flowchart*. Tampilan menu materi terbagi menjadi empat pilihan pokok yaitu semikonduktor, transistor, SCR, dan TRIAC. Diagram alur menu materi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Flowchart Materi

3) Flowchart Video

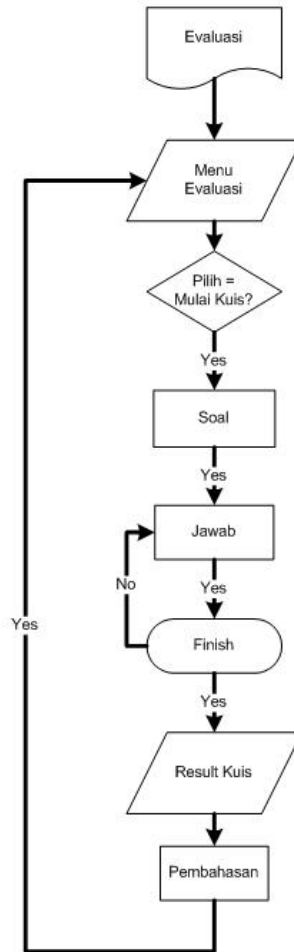
Hasil rancangan pengembangan *interface* halaman video dijabarkan menjadi alur kerja berupa *flowchart*. Tampilan menu video terbagi menjadi empat pilihan pokok yaitu semikonduktor, transistor, SCR, dan TRIAC. Diagram alur menu materi dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Flowchart Video

4) Flowchart Evaluasi

Pengembangan menu evaluasi dijabarkan ke dalam sebuah alur kerja berupa *flowchart*. Pada menu evaluasi ini hanya ada satu menu evaluasi saja yang mencakup soal-soal semua materi yang terdapat pada halaman materi. Alur kerja menu evaluasi dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Flowchart Evaluasi

3. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu membuat produk media pembelajaran berbasis *Android* menggunakan bantuan *software coreldraw x7* untuk membuat desain *story board* dan *software Android studio* untuk membuat file jenis *apk* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA). Setelah media pembelajaran selesai dibuat, maka dilakukan uji validasi instrumen penelitian dan uji alpha yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.

4. Implementation (Implementasi)

Implementasi hasil produk ini di uji coba kepada pengguna dalam hal ini siswa untuk mengetahui respon siswa terkait media pembelajaran yang sedang dikembangkan.

5. Evaluation (Evaluasi)

Setelah produk media pembelajaran diuji cobakan pada pengguna, maka langkah berikutnya yaitu menanyakan umpan balik kepada pengguna, kemudian didapatkan data hasil penelitian yang kemudian data tersebut dianalisis sehingga dapat menyimpulkan produk yang sedang dikembangkan layak digunakan atau tidak.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* dilaksanakan di SMK Negeri 2 Klaten. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Oktober-7 November 2016.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang bertindak sebagai ahli media dan ahli materi, guru mata pelajaran Instalasi Motor Listrik SMK Negeri 2 Klaten sebagai ahli materi dan siswa kelas XII Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Klaten.

E. Metode Pengumpulan Data

1. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data dan memperoleh informasi dalam sebuah penelitian. Metode pengumpulan data yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui *black box testing* dan menyebarkan kuesioner kepada para responden. *Black box testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas dari produk yang dikembangkan, sedangkan kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang menggunakan angket dalam proses pengumpulan datanya. Jenis data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif digunakan sebagai data pokok sedangkan data kuantitatif sebagai data pendukung atau tambahan yang berupa saran dan masukan dari para responden.

2. Alat pengumpulan data

Instrument pengumpulan data digunakan untuk mencari jawaban atas pertanyaan peneliti. Instrumen pengumpulan data menggunakan metode penyebaran angket atau *check list* yang dilakukan dalam dua tahap yaitu data kualitas produk dari hasil *reviewer* dan data respon dari hasil uji coba produk. Pengembangan instrumen pengumpulan data ini mengadopsi dari evaluasi media pembelajaran menurut Walker & Hess (Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto) dan penilaian bahan ajar menurut direktorat pembinaan sekolah menengah.

a. Instrumen Penilaian Kelayakan oleh Ahli Media

Instrumen angket berupa pernyataan-pertanyaan yang mengharapkan responden untuk memilih salah satu jawaban yang telah tersedia. Angket ini berisikan kesesuaian antara aplikasi media pembelajaran pemasangan sistem kendali elektronik sebagai media pembelajaran yang dilihat dari aspek kaidah media pembelajaran yang meliputi tujuan dan fungsi, tata laksana penampilan materi, dan media pembelajaran CIA yang meliputi *software* dan *usability*. Instrumen penilaian kelayakan oleh ahli media terdapat beberapa kisi-kisi seperti yang terdapat pada Tabel 3 seperti dibawah ini.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Media oleh Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Sub Indikator	No Butir
1	Kaidah	Tujuan	Ketepatan penggunaan	1
			Inovasi	2
		Fungsi	Menarik	3
			Interaktif	4
2	Tata Laksana	Tampilan	Kualitas dokumentasi	5
			Teks	6
			Kesesuaian warna	7
			Kesesuaian bahasa	8
			Keseragaman tombol	9
			Kualitas tampilan	10
3	Media CAI	Software	Instalasi	11
			Navigasi	12
		Usability	Performa	13
			Keefektifan	14
			Keefisienan	15
			Kemudahan untuk digunakan	16
			Kecukupan	17

b. Instrumen Penilaian Kelayakan oleh Ahli Materi

Instrumen angket berupa pernyataan-pertanyaan yang mengharapkan responden untuk memilih salah satu jawaban yang telah tersedia. Angket ini diberikan kepada ahli materi dan guru mata pelajaran kendali elektronik. Angket ini berisikan kesesuaian antara aplikasi media pembelajaran sistem kendali elektronik sebagai media pembelajaran yang dilihat dari aspek kaidah media pembelajaran, tata laksana penampilan materi, dan media pembelajaran CIA. Instrumen penilaian kelayakan oleh ahli materi terdapat beberapa kisi-kisi seperti yang terdapat pada Tabel 4 seperti dibawah ini.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi oleh Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Sub Indikator	No Butir
1	Kaidah	Tujuan	Kesesuaian dengan kurikulum	1
			Kejelasan dan kesesuaian materi	2
2	Tata Laksana	Sasaran	Fleksibilitas materi	3
			Fleksibilitas pembelajaran	4
			Menumbuhkan minat dan motivasi belajar	5
		Pembelajaran	Kualitas interaksi pembelajaran	6
		Tata bahasa	Kesesuaian bahasa	7
3	Penyajian Materi	Isi materi	Komponen elektronika daya Dioda: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	8
			Komponen elektronika daya Transistor: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	9
			Komponen elektronika daya SCR: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	10
			Komponen elektronika daya TRIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	11
			Komponen elektronika daya DIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	12
		Penekanan pembelajaran		13
		Kebaharuan materi		14
		Keruntutan materi		15
		Kelengkapan materi		16
		Evaluasi		17

c. Instrumen Respon untuk Pengguna

Instrumen angket berupa pernyataan-pertanyaan yang mengharapkan responden untuk memilih salah satu jawaban yang telah tersedia. Angket ini berisikan kesesuaian antara aplikasi media pembelajaran berbasis *Android*

sebagai media pembelajaran yang dilihat dari aspek kaidah media pembelajaran, tata laksana penampilan materi, media pembelajaran CIA, dan relevansi materi dengan silabus. Instrumen respon untuk pengguna terdapat beberapa kisi-kisi seperti yang terdapat pada Tabel 5 seperti dibawah ini.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Oleh Siswa

No	Aspek	Indikator	Sub Indikator	No Butir
1	Kaidah	Tujuan	Ketepatan penggunaan	1
			Inovasi	2
			Kesesuaian dengan silabus	3
			Kejelasan dan kesesuaian materi	4
		Fungsi	Menarik	5
			Interaktif	6
2	Tata Laksana	Tampilan	Kualitas dokumentasi	7
			Tata penulisan	8
			Kesesuaian warna	9
			Kesesuaian bahasa	10
			Keseragaman tombol	11
			Kualitas tampilan	12
		Sasaran	Fleksibilitas materi	13
			Fleksibilitas pembelajaran	14
			Menumbuhkan minat belajar	15
		Pembelajaran	Kualitas interaksi pembelajaran	16
		Tata bahasa	Kesesuaian bahasa	17
3	Media CAI	Software	Instalasi	18
			Navigasi	19
		Usability	Performa	20
			Keefektifan	21
			Keefisienan	22
			Kemudahan untuk digunakan	23
			Kecukupan	24

No	Aspek	Indikator	Sub Indikator	No Butir
4	Penyajian Materi	Isi materi	Komponen elektronika daya Dioda: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	25
			Komponen elektronika daya Transistor: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	26
			Komponen elektronika daya SCR: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	27
			Komponen elektronika daya TRIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	28
			Komponen elektronika daya TRIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi	29
		Penekanan pembelajaran		30
		Kebaharuan materi		31
		Keruntutan materi		32
		Kelengkapan materi		33
		Evaluasi		34

F. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas merupakan tingkat kesahihan suatu alat ukur yang digunakan dalam sebuah penelitian. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu untuk mengungkap sesuatu yang akan diukur. Uji validitas dilakukan dengan cara memberikan penilaian oleh ahli (*expert judgment*) yaitu 3 orang dosen Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Instrumen yang divalidasi berupa aspek-aspek yang akan diukur berdasarkan teori yang mendukung penelitian, kemudian para ahli akan memberikan saran dan komentar terhadap instrumen tersebut. Tahap berikutnya yaitu para ahli akan memutuskan apakah instrumen penelitian tersebut layak digunakan tanpa revisi, layak digunakan dengan revisi sesuai saran, atau tidak layak digunakan.

Reliabilitas yaitu suatu tingkatan yang digunakan untuk mengukur konsistensi hasil yang dapat dipercaya. Pada penelitian ini, untuk mengetahui data yang diperoleh reliabel atau tidak reliabel maka digunakan rumus Alfa Cronbach (Eko Putro, 2011: 163).

$$r_{11} = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

X = skor total

Hasil yang didapat dari pengukuran nilai reliabilitas kemudian dibandingkan dengan interpretasi koefisien korelasi pada Tabel 6. Nilai koefisien korelasi berkisar -1.00 hingga +1.00. Namun, sangat mungkin jika nilai koefisien korelasi bernilai lebih dari 1.00 hal ini terjadi dikarenakan adanya pembulatan angka (Suharsimi, 2013:89).

Tabel 6. Interpretasi Nilai R

Besarnya nilai R	Hasil interpretasi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis diskriptif kuantitatif. Teknik analisis diskriptif kuantitatif dilakukan menggunakan

statistik deskriptif kuantitatif, statistik deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul tanpa bermaksud membuat suatu kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2014: 207-208). Analisis ini berupa akumulasi atau kumpulan data dasar yang berbentuk deskripsi semata sehingga tidak melakukan penarikan kesimpulan. Hasil yang diperoleh dari analisis digunakan sebagai dasar untuk melakukan *revisi* terhadap aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* yang sedang dikembangkan, sehingga dapat menentukan kelayakan dari media pembelajaran melalui dua tahapan analisis yaitu analisis kualitas produk dan analisis kualitas respon.

Semua data angket yang telah terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan mengacu pada kriteria seperti pada Tabel 7. Kemudian langkah selanjutnya, skor yang telah diperoleh dikonversikan menjadi empat skala (skala likert) yang dapat dijelaskan pada tabel 8. Langkah yang terakhir yaitu melakukan penghitungan skor rata-rata penilaian yang selanjutnya dikonversikan ke dalam bentuk prosentase. Hasil penilaian kelayakan pada tabel 8 akan dijadikan sebagai pedoman penilaian kelayakan oleh ahli media, ahli materi, dan respon siswa. Hasil skor yang didapatkan akan menunjukkan tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA).

Tabel 7. Penilaian Media Pembelajaran Berbasis *Android*

No	Katagori	Nilai
1	Tidak Setuju	1
2	Kurang Setuju	2
3	Setuju	3
4	Sangat Setuju	4

Sumber: Sugiyono (2014:135)

Modifikasi dilakukan dengan menghilangkan klasifikasi “netral”, sehingga skala yang digunakan menjadi skala 4. Hal ini dilakukan agar diperoleh jawaban responden yang tegas pada posisi tertentu (Endang Mulyatiningsih, 2011: 29).

Tabel 8. Kriteria Kualitas

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$Mi + 1,50 SDi < X \leq Mi + 3 SDi$	Sangat Layak
2	$Mi < X \leq Mi + 1,50 SDi$	Layak
3	$Mi - 1,50 SDi < X \leq Mi$	Kurang Layak
4	$Mi - 3 SDi < X \leq Mi - 1,5 SDi$	Tidak Layak

Sumber: Burhan Nurgiyantoro (2012: 257)

Keterangan:

Mi = Rata-rata ideal

SDi = Simpangan baku ideal

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

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

Hasil penilaian kelayakan pada tabel di atas dijadikan sebagai acuan penilaian kelayakan uji coba oleh ahli media, ahli materi, dan respon siswa. Kemudian hasil skor yang diperoleh akan menunjukkan tingkat kelayakan dari media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) yang dikembangkan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

Alur pengembangan yang digunakan dalam penelitian mengadopsi prosedur pengembangan model ADDIE. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Hasil pengembangan dari penelitian berupa media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda).

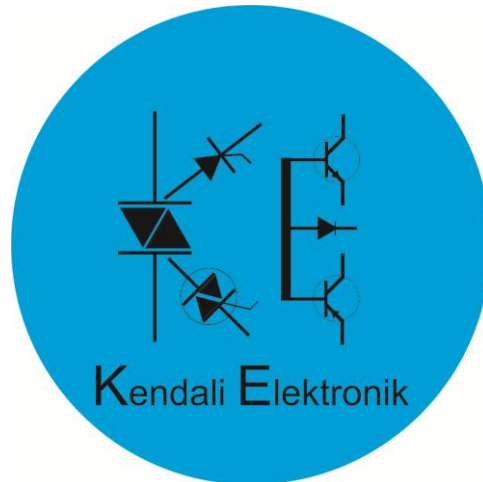
1. Hasil Penelitian

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi pengembang *Android studio* dan bantuan *software-software* lainnya seperti *corel draw x7*. Hasil pengembangan media berbentuk file *.apk* yang dapat diinstal atau dipasang di semua jenis perangkat *Android* dengan spesifikasi minimal API 14 atau *Android 4.0 Ice Cream Sandwich*.

a. Hasil Media Pembelajaran

1) Tampilan Ikon Media Pembelajaran Berbasis *Android*

Penggunaan ikon bertujuan untuk menarik siswa untuk menggunakan media pembelajaran berbasis *Android*. Ikon memberikan kesan menarik dari media pembelajaran berbasis *Android* sehingga siswa tertarik untuk menggunakannya untuk belajar. Pada tahap ini tampilan ikon dibuat dari kumpulan simbol-simbol komponen elektronika daya yang terdapat di dalam media pembelajaran berbasis *Android*. Tampilan ikon dapat dilihat pada Gambar 13. Pengembangan Ikon Media Pembelajaran Berbasis *Android*.



Gambar 13. Ikon Media Pembelajaran Berbasis *Android*

2) Tampilan Menu Intro

Pada halaman intro terdapat dua tombol akses yaitu tombol mulai dan keluar. Tombol mulai digunakan untuk masuk ke halaman utama media pembelajaran berbasis *Android*. Sedangkan tombol keluar digunakan untuk keluar dari media pembelajaran berbasis *Android*. Halaman menu intro dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Menu Intro

3) Tampilan Halaman utama

Pada tampilan halaman utama ini tidak mengalami perubahan pada saat tahap pengembangan. Tampilan halaman utama masih terdapat 6 menu utama yaitu silabus, materi, video simulasi, evaluasi, panduan, dan tentang aplikasi. Hasil dari pengembangan halaman utama media pembelajaran dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Utama

4) Tampilan Menu Silabus

Pengembangan menu silabus ini dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013. Menu silabus ini berisikan tentang kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan materi pokok yang harus dikuasai oleh pengguna media pembelajaran berbasis *Android*. Pengembangan menu silabus ini dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Tampilan Menu Silabus

5) Tampilan Menu Materi

Pada pengembangan menu materi terdapat lima pokok bahasan materi. Kelima materi tersebut yaitu dioda, transistor, SCR, TRIAC, dan DIAC. Penyajian materi berupa teks dan gambar yang memungkinkan pengguna untuk lebih cepat memahami isi materi yang tercantum pada menu materi. Selain itu pada sub menu materi terdapat tiga tombol yang digunakan untuk membuka materi ajar, sehingga tidak terkesan seperti dokumen berformat pdf saat membuka sub menu materi ajar yang akan dibuka. Pengembangan menu materi dapat dilihat pada Gambar 17 dan tampilan sub menu materi dapat dilihat pada gambar 18.

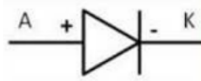


Gambar 17. Tampilan Menu Materi

Pengertian dan Simbol Dioda

A. Pengertian dan Simbol

Dioda merupakan semikonduktor (komponen) elektronika daya yang memiliki dua terminal, yaitu: anoda dan katoda. Dalam rangkaian elektronika daya, dioda difungsikan sebagai sakelar. Simbol dioda dapat dilihat seperti gambar 1a di bawah ini.



Gambar 1a. Simbol Dioda

Prinsip dan Karakteristik Dioda

B. Karakteristik Dioda

Jika diode dalam kondisi ideal, seperti pada gambar 1b, ketika dioda dalam kondisi ON memiliki karakteristik tegangan pada dioda sama dengan nol dan arus yang mengalir pada diode sama dengan arus bebannya. Sebaliknya, dioda dalam kondisi OFF memiliki karakteristik tegangan pada dioda sama dengan tegangan

Gambar 18. Tampilan Sub Materi

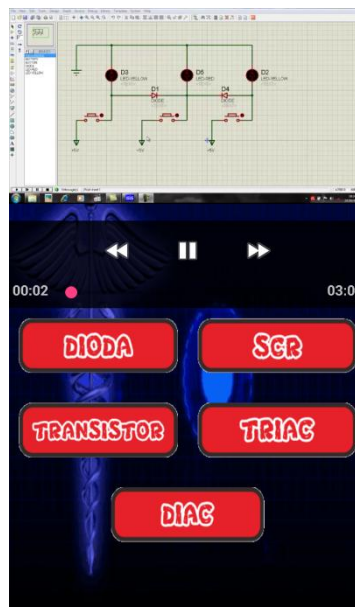
6) Tampilan Menu Video

Berbeda dengan tahap pengembangan menu video sebelumnya, pada pengembangan menu video terdapat perubahan isi konten video. Menu video terdapat 5 menu yaitu dioda, transistor, SCR, TRIAC, dan DIAC. Adanya menu video ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman

pengguna terhadap materi yang tercantum pada media pembelajaran berbasis *Android*. Pengembangan menu video dapat dilihat pada Gambar 19 dan pengembangan menu sub video dapat dilihat pada Gambar 20.



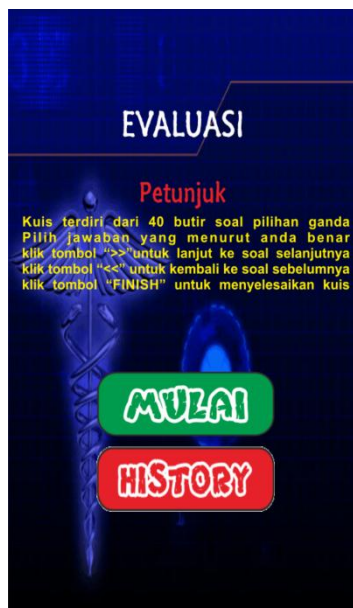
Gambar 19. Tampilan Menu Video



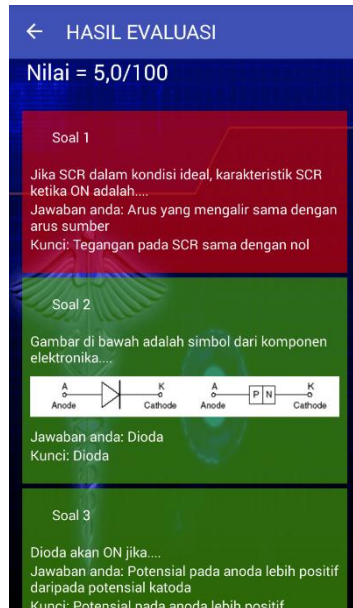
Gambar 20. Tampilan Sub Video

7) Tampilan Menu Evaluasi

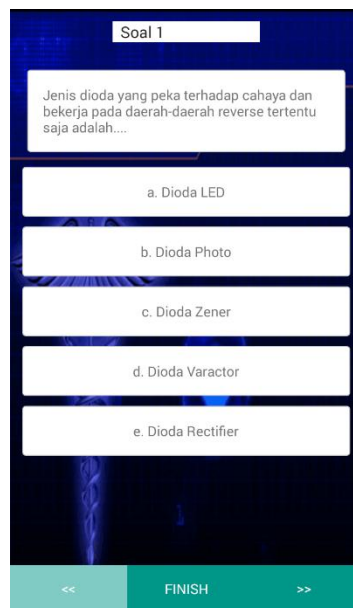
Pada menu evaluasi terdapat dua tombol menu yaitu mulai dan history. Pada menu evaluasi terdapat 40 butir soal pilihan ganda, untuk menjawab soal berikutnya pengguna perlu menekan tombol ">>", jika ingin kembali ke soal sebelumnya untuk merubah jawaban soal perlu menekan tombol "<<", dan apabila ingin mengakhiri soal perlu menekan tombol *finish*. Setelah melakukan *submit*, maka akan muncul hasil evaluasi yang memunculkan nilai yang didapat dan kunci jawaban yang benar di setiap soal yang telah dijawab ditandai dengan warna hijau untuk jawaban benar dan warna merah untuk jawaban yang salah. Pengembangan menu evaluasi dapat dilihat pada Gambar 21, pengembangan hasil evaluasi dapat dilihat pada Gambar 22, dan pengembangan kuis dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 21. Tampilan Menu Evaluasi



Gambar 22. Tampilan Hasil Evaluasi



Gambar 23. Tampilan Pengembangan Kuis

8) Tampilan Menu History

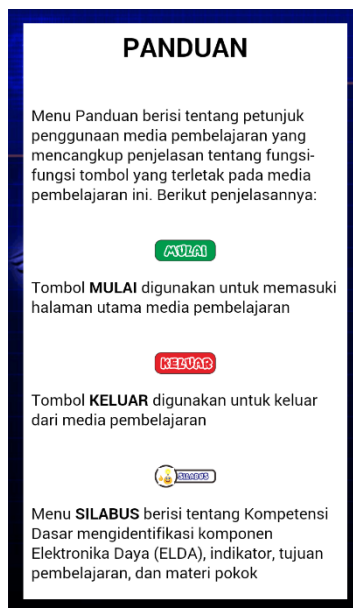
Menu *history* terdapat pada menu evaluasi, pengembangan menu *history* bertujuan untuk melihat berapa kali pengguna telah melakukan percobaan pada menu evaluasi yang disertai dengan skor yang diperoleh pengguna. Pengembangan menu *history* dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. Tampilan Menu *History*

9) Tampilan Menu Panduan

Halaman menu panduan berisi tentang penjelasan setiap menu yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis *Android*. Diharapkan dengan adanya menu panduan, pengguna dapat lebih mudah untuk memahami cara kerja dari aplikasi media pembelajaran ini sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan mempermudah penggunaan aplikasi. Pengembangan menu panduan dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Tampilan Menu Panduan

10) Tampilan Menu Tentang Aplikasi

Menu tentang aplikasi digunakan untuk menampilkan biodata singkat pembuat media pembelajaran berbasis *Android*. Biodata singkat pembuat media pembelajaran berbasis *Android* dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

b. Hasil Validasi

Uji validasi berfungsi untuk mengetahui tingkat kelayakan suatu produk yang sedang dikembangkan, uji validasi sendiri terdiri dari uji yang dilakukan oleh ahli media maupun ahli materi. Uji validasi dalam penelitian ini melibatkan 4 orang ahli, yaitu 2 orang bertindak sebagai ahli media dan 2 orang bertindak sebagai ahli materi. Hasil validasi tersebut menghasilkan saran, penilaian, dan perbaikan untuk produk yang sedang dikembangkan sebelum di uji coba kepada pengguna atau siswa.

1) Hasil Validasi Ahli Media

Uji validasi ahli media dilakukan untuk menilai suatu desain produk yang sedang dikembangkan serta menilai tingkat kelayakan desain produk penelitian tersebut, dalam hal ini adalah media pembelajaran berbasis *Android*. Uji validasi media dilakukan oleh 2 orang ahli media. Ahli media merupakan dosen dari jurusan pendidikan teknik elektro FT UNY, yaitu Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd dan Sigit Yatmono, M.T. Uji validasi materi juga menghasilkan data deskriptif berupa saran dan perbaikan terhadap aplikasi media pembelajaran berbasis *Android*. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 9. Sedangkan data saran dan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 9. Data Uji Validasi Ahli Media

No	Nama	Aspek yang Dinilai			Jumlah Skor
		Kaidah	Tata Laksana	Media CAI	
1	Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd	13	21	23	57
2	Sigit Yatmono, M.T	12	21	25	58

Tabel 10. Saran dan Perbaikan Ahli Media

No	Validator	Komentar saran dan perbaikan
1	Ahli Media 1 (Dosen PT Elektro FT UNY)	Perlu contoh soal pada tiap bahasan
		Materi lebih detail dengan contoh aplikasi pada pembahasan
2	Ahli Media 2 (Dosen PT Elektro FT UNY)	Pada materi Transistor gambar 2a dan 2b sama
		Pada layar tampilan materi, jika layar sudah penuh, untuk melihat menu bagian sub menu (yang bawah) susah dibaca, harus menutup sub menu sebelumnya
		Lebih baik jika pada bagian evaluasi dinyatakan jumlah soalnya

2) Hasil Validasi Ahli Materi

Uji validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari materi yang tercantum pada sebuah media pembelajaran, dalam hal ini adalah media pembelajaran berbasis *Android*. Kemudian hasil dari validasi materi dijadikan pedoman sebagai bahan perbaikan untuk materi yang akan dikembangkan pada media pembelajaran. Uji validasi materi dilakukan oleh 2 orang, yaitu 1 orang dosen jurusan pendidikan teknik elektro FT UNY yaitu Andik Asmara, M.Pd dan 1 orang guru mata pelajaran instalasi motor listrik SMK N 2 Klaten yaitu Drs. Sunarno. Uji validasi materi juga menghasilkan data deskriptif berupa saran dan perbaikan terhadap aplikasi media pembelajaran berbasis *Android*. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 11. Sedangkan data saran dan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 11. Data Uji Validasi Ahli Materi

No	Nama	Aspek yang Dinilai			Jumlah Skor
		Kaidah	Tata Laksana	Penyajian Materi	
1	Andik Asmara, M.Pd	6	14	27	47
2	Drs. Sunarno	7	16	33	56

Tabel 12. Saran dan Perbaikan Ahli Materi

No	Validator	Komentar saran dan perbaikan
1	Ahli Materi 1 (Dosen PT Elektro FT UNY)	Beberapa soal membingungkan, jawaban bisa ganda
		Video interaktif tidak seragam, seharusnya buatan sendiri tidak mengambil dari Youtube
		Gambar pada tampilan materi pecah, membuat pemahaman terhadap simbol komponen terganggu

c. Hasil Respon Siswa

Uji beta atau uji pengguna akhir dilakukan di kelas XII Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK N 2 Klaten sebanyak 34 siswa. Data yang diperoleh dari penilaian produk dari siswa berupa isian angket yang terdiri dari 34 butir pernyataan yang dilengkapi oleh 4 pilihan jawaban pernyataan. Aspek penilaian yang terdapat pada angket yang diisi oleh siswa berupa aspek kaidah materi dan media, aspek tata laksana, aspek media CAI, dan aspek penyajian materi. Pada uji pengguna akhir ini, siswa diminta untuk mengisi kolom saran dan komentar yang terdapat pada angket yang bertujuan untuk mengembangkan produk selanjutnya. Data hasil respon siswa ini dapat dilihat pada Tabel 13. Sedangkan data saran dan komentar dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 13. Data Respon Penilaian Siswa

No	Responden	Aspek Penilaian				Skor Total
		Kaidah	Tata Laksana	Media CAI	Penyajian Materi	
1	Siswa 1	20	34	23	36	113
2	Siswa2	16	32	20	29	97
3	Siswa 3	22	38	24	29	113
4	Siswa 4	20	30	25	31	106
5	Siswa 5	21	39	23	35	118
6	Siswa 6	22	36	25	36	119
7	Siswa 7	19	36	24	31	110
8	Siswa 8	18	32	22	32	104
9	Siswa 9	16	34	22	30	102
10	Siswa 10	19	38	26	39	122

No	Responden	Aspek Penilaian				Skor Total
		Kaidah	Tata Laksana	Media CAI	Penyajian Materi	
11	Siswa 11	20	37	24	34	115
12	Siswa 12	22	34	25	36	117
13	Siswa 13	17	31	24	29	101
14	Siswa 14	17	28	21	26	92
15	Siswa 15	20	36	22	35	113
16	Siswa 16	19	34	23	29	105
17	Siswa 17	21	40	25	36	122
18	Siswa 18	22	40	26	40	128
19	Siswa 19	21	40	26	36	123
20	Siswa 20	17	36	22	30	105
21	Siswa 21	20	33	21	29	103
22	Siswa 22	21	40	25	35	121
23	Siswa 23	18	38	24	29	109
24	Siswa 24	18	32	24	29	103
25	Siswa 25	19	33	23	32	107
26	Siswa 26	19	34	24	34	111
27	Siswa 27	20	35	23	33	111
28	Siswa 28	16	32	20	28	96
29	Siswa 29	21	33	24	32	110
30	Siswa 30	20	34	23	30	107
31	Siswa 31	20	35	22	26	103
32	Siswa 32	17	36	25	36	114
33	Siswa 33	21	40	26	36	123
34	Siswa 34	19	32	22	31	104
Skor Total		658	1192	798	1099	3747
Rerata Skor		19,35	35,06	23,47	32,32	110,21

Tabel 14. Data Saran dan Perbaikan dari Siswa

No	Responden	Komentar	Saran
1	Siswa 1	-	Sebaiknya dihubungkan oleh 1 aplikasi sehingga proses mencari materi semakin mudah
2	Siswa 2	-	-
3	Siswa 3	-	Pada evaluasi sebaiknya jawaban benar dapat ditukar dengan coin yang dapat ditukar dengan pulsa
4	Siswa 4	-	Dikembangkan lagi untuk masalah layar Hp berlayar kecil

No	Responden	Komentar	Saran
5	Siswa 5	Aplikasi sudah baik dan modern sehingga dapat menambah wawasan	-
6	Siswa 6	Aplikasi sudah baik dan sangat membantu dalam belajar	-
7	Siswa 7	-	Resolusi pada video simulasi diperjelas agar siswa mudah memahami
8	Siswa 8	-	Sebaiknya resolusi gambar diperbesar agar lebih jelas
9	Siswa 9	-	Sebaiknya resolusi diperbaiki lagi agar dapat digunakan di layar Hp yang kecil
10	Siswa 10	Aplikasi sudah bagus karena tidak memakan banyak storage	-
11	Siswa 11	-	-
12	Siswa 12	Aplikasi sudah baik, hanya suara dan gambar pada video kurang jelas	-
13	Siswa 13	-	Sebaiknya ditambah menu game agar lebih menarik
14	Siswa 14	-	Materinya ditambah lagi agar lebih lengkap
15	Siswa 15	-	Sebaiknya suara pada video diperjelas, gambar diperbesar, dan untuk hp berlayar kecil agar tidak terpotong
16	Siswa 16	-	Sebaiknya ikon warna kuning agar lebih menarik
17	Siswa 17	Pengucapan video kurang jelas, video tidak bisa diperbesar, dan gambar rangkaian kurang besar	-
18	Siswa 18	Aplikasi bagus, tidak banyak memakan storage, menarik, dan efektif digunakan dalam pembelajaran	Sebaiknya diperbaiki lagi untuk resolusi layar Hp yang berlayar kecil agar gambar tidak terpotong

No	Responden	Komentar	Saran
19	Siswa 19	Pengucapan video kurang jelas, gambar rangkaian kurang besar, dan materi kurang banyak	-
20	Siswa 20	Aplikasi ini sangat membantu dan mudah dimengerti, apalagi tidak perlu menggunakan data seluler dalam penggunaannya	-
21	Siswa 21	-	Sebaiknya tampilan dibuat lebih menarik
22	Siswa 22	Aplikasi sudah baik, hanya materi kurang banyak untuk komponen elda lain	-
23	Siswa 23	-	Sebaiknya pada evaluasi dibuat kategori tersendiri tiap pokok bahasan
24	Siswa 24	-	-
25	Siswa 25	-	Sebaiknya materi dbuat lebih ringkas dan simple
26	Siswa 26	-	Sebaiknya aplikasi bisa dihubungkan dengan PC agar dapat berdiskusi
27	Siswa 27	-	Tampilannya diinovasikan dan dikreasikan lebih menarik lagi
28	Siswa 28	Media pembelajaran berbasis <i>Android</i> bagus untuk siswa karena dapat dibaca dimanapun dan kapanpun	-
29	Siswa 29	-	Untuk jenis komponen ditambah contoh bentuk komponen nyata dari komponen tersebut
30	Siswa 30	-	Resolusi video diperjelas lagi
31	Siswa 31	-	Sebaiknya warna tampilan jangan menggunakan warna gelap
32	Siswa 32	Aplikasi ini sangat membantu siswa dalam pembelajaran	Sebaiknya materi ditambah lagi agar lebih lengkap

No	Responden	Komentar	Saran
33	Siswa 33	Aplikasi sudah bagus, namun suara pada video kurang jelas dan gambar rangkaian terlalu kecil	-
34	Siswa 34	Aplikasi dapat digunakan kapan saja dan dimana saja serta dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran	-

B. Analisis Data

Tahapan awal dalam pengujian media pembelajaran menggunakan metode *black box testing*. Langkah pertama kali yang dilakukan yaitu memahami media pembelajaran terlebih dahulu, baik memahami cara kerjanya maupun fitur-fitur yang terdapat dalam media pembelajaran tersebut. Kemudian langkah berikutnya yaitu melakukan pengujian terhadap media pembelajaran yang dapat membuktikan bahwa terdapat hubungan antara semua objek yang ada pada media pembelajaran. Langkah yang dilakukan setelah melakukan *black box testing* yaitu melakukan analisa data. Analisa data dilakukan untuk menganalisa data yang diperoleh dari hasil uji coba media pembelajaran berbasis *Android* melalui uji validasi dan uji respon. Analisis uji validasi dilakukan melalui dua tahapan, yaitu analisis uji validasi ahli media dan analisis uji validasi ahli materi. Kedua analisis validasi ini digunakan untuk memperoleh suatu nilai kelayakan dari para ahli terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan.

1. Analisis *Black Box Testing*

Black box testing digunakan untuk mengetahui atau mengukur aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan dapat berjalan dan berfungsi dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan *instal* aplikasi

dan kemudian menjalankan aplikasi pada beberapa jenis *smartphone Android* dengan versi yang berbeda mulai dari versi minimal yaitu *Android 4.0 (ice cream sandwich)* hingga versi yang lebih tinggi yaitu *Android Marshmallow*. Berikut ini hasil dari uji fungsionalitas aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* yang dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Fungsionalitas Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis *Android*

No	Fungsi Navigasi	Hasil	
		Berfungsi	Tidak Berfungsi
1	Fungsi Tombol Mulai	√	
2	Fungsi Tombol Keluar	√	
3	Fungsi Tombol Silabus	√	
4	Fungsi Tombol Materi	√	
5	Fungsi Tombol Dioda	√	
6	Fungsi Tombol Pengertian dan Simbol Dioda	√	
7	Fungsi Tombol Prinsip dan Karakteristik Dioda	√	
8	Fungsi Tombol Jenis-jenis Dioda	√	
9	Fungsi Tombol Transistor	√	
10	Fungsi Tombol Pengertian dan Simbol Transistor	√	
11	Fungsi Tombol Prinsip dan Karakteristik Transistor	√	
12	Fungsi Tombol Fungsi Transistor	√	
13	Fungsi Tombol SCR	√	
14	Fungsi Tombol Pengertian dan Simbol SCR	√	
15	Fungsi Tombol Prinsip dan Karakteristik SCR	√	
16	Fungsi Tombol Fungsi SCR	√	
17	Fungsi Tombol TRIAC	√	
18	Fungsi Tombol Pengertian dan Simbol TRIAC	√	
19	Fungsi Tombol Prinsip dan Karakteristik TRIAC	√	
20	Fungsi Tombol Fungsi TRIAC	√	
21	Fungsi Tombol DIAC	√	
22	Fungsi Tombol Pengertian dan Simbol DIAC	√	
23	Fungsi Tombol Prinsip dan Karakteristik DIAC	√	
24	Fungsi Tombol Fungsi DIAC	√	
25	Fungsi Tombol Video Simulasi	√	
26	Fungsi Tombol Video Simulasi Dioda	√	
27	Fungsi Tombol Video Simulasi Transistor	√	

No	Fungsi Navigasi	Hasil	
		Berfungsi	Tidak Berfungsi
28	Fungsi Tombol Video Simulasi SCR	√	
29	Fungsi Tombol Video Simulasi TRIAC	√	
30	Fungsi Tombol Video Simulasi DIAC	√	
31	Fungsi Tombol Evaluasi	√	
32	Fungsi Tombol Mulai Evaluasi	√	
33	Fungsi Tombol History	√	
34	Fungsi Tombol Scroll	√	
35	Fungsi Tombol Panduan	√	
36	Fungsi Tombol Tentang Aplikasi	√	
37	Fungsi Tombol Next	√	
38	Fungsi Tombol Finish	√	
39	Fungsi Tombol Back	√	
40	Fungsi Tombol Pilihan Jawaban	√	
41	Fungsi Tombol Zoom In	√	
42	Fungsi Tombol Zoom Out	√	

2. Analisis Uji Validasi

a. Analisis Uji Validasi Ahli Media

Uji validasi yang dilakukan oleh ahli media digunakan untuk mengetahui tingkat kualitas media pembelajaran sebelum diujikan kepada para pengguna. Pada tahapan ini, uji validasi media dilakukan oleh dua orang ahli yaitu Totok Heru Tri Maryadi M.Pd dan Sigit Yatmono M.T yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY. Aspek yang dinilai pada uji validasi media pembelajaran berbasis *Android* oleh ahli media yaitu aspek kaidah, aspek tata laksana, dan aspek media CAI. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media, didapatkan bahwa skor ideal tertinggi bernilai 68, skor ideal terendah bernilai 17, rata-rata skor ideal adalah 42,5, dan nilai simpangan baku ideal adalah 8,5. Maka hasil konversi nilai dalam bentuk skala empat dapat dilihat pada Tabel 16. Penilaian dari ahli media 1 mendapatkan skor total 57 dengan kategori “sangat

layak” dan penilaian dari ahli media 2 mendapatkan skor total 58 dengan kategori “sangat layak”. Skor rerata penilaian aspek kaidah media bernilai 12,5 dengan kategori “layak”, skor rerata penilaian aspek tata laksana media bernilai 21 dengan kategori “sangat layak”, dan skor rerata penilaian aspek media CAI bernilai 24 dengan kategori “sangat layak”. Penilaian hasil validasi ahli media tersebut dapat dilihat pada Tabel 17. Sedangkan Grafik penilaian uji validasi oleh ahli media setiap aspek dapat dilihat pada Gambar 27.

Tabel 16. Konversi Skor Total Skala Empat Aspek Substansi Media

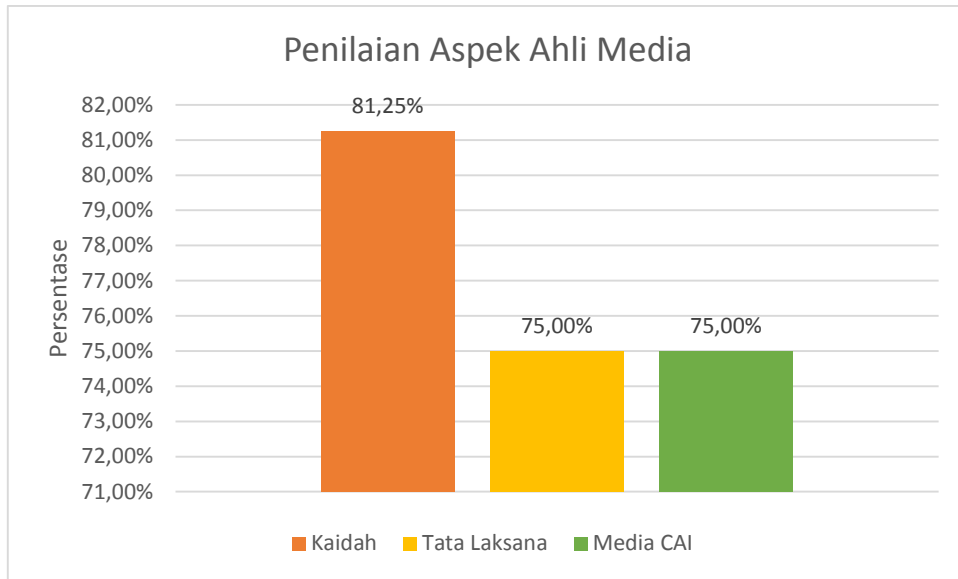
Interval Skor			Kategori
55,25	$<X \leq$	68	Sangat Layak
42,5	$<X \leq$	55,25	Layak
29,75	$<X \leq$	42,5	Kurang Layak
17	$<X \leq$	29,75	Tidak Layak

Keterangan:

X = Nilai total hasil validasi media

Tabel 17. Hasil Validasi Ahli Media

No	Ahli Media	Aspek Penilaian			Total	Kategori	Persentase
		Kaidah	Tata Laksana	Media CAI			
1	Ahli Media 1	13	21	23	57	Sangat Layak	83,82%
2	Ahli Media 2	12	21	25	58	Sangat Layak	85,29%
	Rerata	12,5	21	24	57,5		
	Kategori	Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak		
	Persentase	78,13%	87,50%	85,71%	84,56%		



Gambar 27. Grafik Penilaian Ahli Media

Penilaian oleh ahli media terhadap aspek kaidah media mendapat skor ideal maksimal sebesar 16 dari empat butir penilaian, skor ideal minimal yaitu 4, rerata ideal yaitu 10, dan simpangan baku ideal yaitu 2, dari data tersebut maka didapat hasil dari konversi interval nilai aspek kaidah media pembelajaran seperti pada Tabel 18.

Tabel 18. Konversi Interval Skor Aspek Kaidah Media Pembelajaran

Interval Skor			Katagori
13	$<X \leq$	16	Sangat Layak
10	$<X \leq$	13	Layak
7	$<X \leq$	10	Kurang Layak
4	$<X \leq$	7	Tidak Layak

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek kaidah media pembelajaran oleh ahli media

Penilaian aspek tata laksana media pembelajaran terdiri dari 6 butir penilaian. Maka dari itu didapat nilai ideal maksimal sebesar 24, nilai ideal minimal sebesar

6, nilai rata-rata ideal sebesar 15, dan nilai simpangan baku ideal sebesar 3. Hasil skor aspek tata laksana media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Konversi Interval Skor Aspek Tata Laksana Media Pembelajaran

Interval Skor			Kategori
19,5	$<X \leq$	24	Sangat Layak
15	$<X \leq$	19,5	Layak
10,5	$<X \leq$	15	Kurang Layak
6	$<X \leq$	10,5	Tidak Layak

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek tata laksana media pembelajaran oleh ahli media

Pada penilaian aspek media CAI terdiri dari 7 butir penilaian, sehingga nilai ideal maksimalnya yaitu 28, nilai ideal minimal adalah 7, nilai rata-rata ideal adalah 17,5, dan nilai simpangan baku sebesar 3,5. Dari hasil tersebut maka konversi nilai aspek media CAI dapat dilihat seperti pada Tabel 20.

Tabel 20. Konversi Interval Skor Aspek Media CAI Media Pembelajaran

Interval Skor			Kategori
22,75	$<X \leq$	28	Sangat Layak
17,5	$<X \leq$	22,75	Layak
12,25	$<X \leq$	17,5	Kurang Layak
7	$<X \leq$	12,25	Tidak Layak

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek tata laksana media pembelajaran oleh ahli media

b. Analisis Uji Validasi Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan materi yang disajikan di dalam produk media pembelajaran berbasis *Android*. Tahap validasi materi ini melibatkan dua orang ahli. Ahli materi yang pertama yaitu Andik Asmara, M.Pd yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY

dan ahli materi kedua yaitu Drs. Sunarno yang merupakan guru mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 2 Klaten.

Pada tahap validasi oleh ahli materi ini, terdapat tiga aspek yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan materi yang disajikan di dalam media pembelajaran berbasis *Android* yaitu aspek kaidah materi, aspek tata laksana materi, dan aspek penyajian materi. Konversi skor total dari substansi materi yang menilai tingkat kelayakan materi pada media pembelajaran berbasis *Android* dapat dilihat pada Tabel 21. Skor maksimal dari substansi materi yaitu 17 dengan kategori “tidak layak” dan skor tertinggi 68 dengan kategori “sangat layak”. Skor maksimal dan minimal didapat dari jumlah pernyataan yang diberikan kepada ahli materi untuk dinilai tingkat kelayakannya. Pada Tabel 22, ahli materi 1 memberikan skor sebesar 47 dengan kategori “layak” dan penilaian oleh ahli materi 2 mendapatkan skor sebesar 56 dengan kategori “sangat layak”. Data hasil uji validasi yang dilakukan oleh ahli materi untuk aspek kaidah materi mendapatkan rerata skor sebesar 6,5 dengan kategori “layak”. Aspek tata laksana materi mendapat rerata skor sebesar 15 dengan kategori “layak”. Sedangkan pada aspek penyajian materi didapat rerata skor sebesar 30 dengan kategori “layak”. Grafik persentase hasil uji validasi yang dilakukan oleh ahli materi setiap aspek dapat dilihat pada gambar 28.

Tabel 21. Konversi Skor Total Skala Empat Aspek Substansi Materi

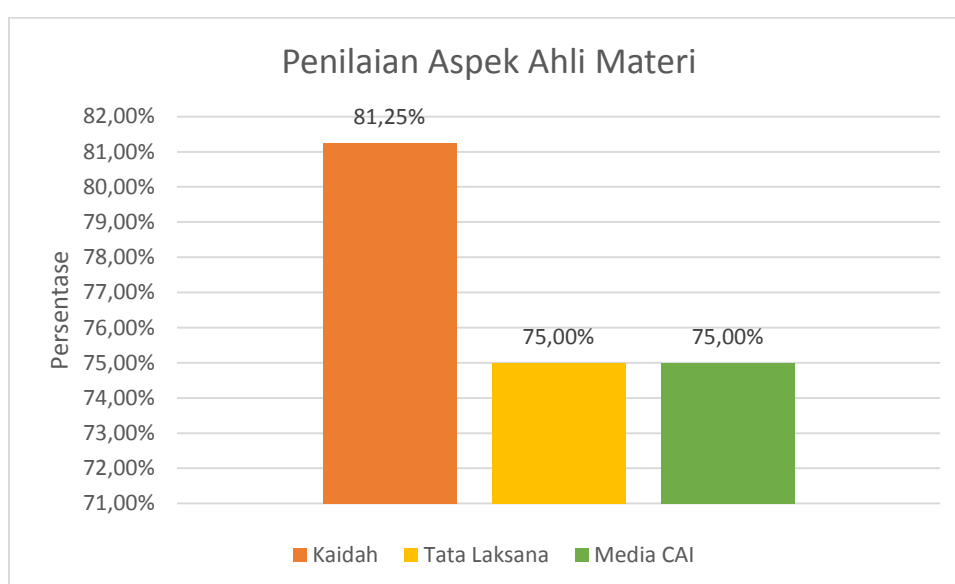
Interval Skor			Kategori
55,25	$<X \leq$	68	Sangat Layak
42,5	$<X \leq$	55,25	Layak
29,75	$<X \leq$	42,5	Kurang Layak
17	$<X \leq$	29,75	Tidak Layak

Keterangan:

X = Nilai total hasil validasi materi

Tabel 22. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Ahli Media	Aspek Penilaian			Total	Kategori	Persentase
		Kaidah	Tata Laksana	Penyajian Materi			
1	Ahli Materi 1	6	14	27	47	Layak	69,12%
2	Ahli Materi 2	7	16	33	56	Sangat Layak	82,35%
	Rerata	6,5	15	30	51,5		
	Kategori	Layak	Layak	Layak	Layak		
	Persentase	81,25%	75,00%	75,00%	75,74%		



Gambar 28. Grafik Penilaian Ahli Materi

Hasil konversi skor yang didapatkan setelah melakukan uji validasi yang dilakukan oleh ahli materi terhadap aspek kaidah materi pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 23. Pada aspek kaidah materi, jumlah butir pernyataan sebanyak 2 butir pernyataan. Sehingga didapat skor maksimal 12 dengan kategori “sangat layak” dan skor minimal sebesar 2 dengan kategori “tidak layak”. Rerata ideal sebesar 5 dan simpangan baku ideal sebesar 1.

Tabel 23. Konversi Interval Skor Aspek Kaidah Materi Pembelajaran

Interval Skor			Kategori
6,5	$<X \leq$	8	Sangat Layak
5	$<X \leq$	6,5	Layak
3,5	$<X \leq$	5	Kurang Layak
2	$<X \leq$	3,5	Tidak Layak

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek kaidah materi pembelajaran oleh ahli materi

Penilaian aspek tata laksana materi pembelajaran terdiri dari 5 butir penilaian. Sehingga didapat nilai ideal maksimal sebesar 20, nilai ideal minimal sebesar 5, nilai rata-rata ideal sebesar 12,5, dan nilai simpangan baku ideal sebesar 2,5. Hasil skor aspek tata laksana media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Konversi Interval Skor Aspek Tata Laksana Materi Pembelajaran

Interval Skor			Kategori
16,25	$<X \leq$	20	Sangat Layak
12,5	$<X \leq$	16,25	Layak
8,75	$<X \leq$	12,5	Kurang Layak
5	$<X \leq$	8,75	Tidak Layak

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek tata laksana materi pembelajaran oleh ahli materi

Pada penilaian aspek penyajian materi terdiri dari 10 butir penilaian, sehingga nilai ideal maksimalnya yaitu 40, nilai ideal minimal adalah 10, nilai rata-rata ideal adalah 25, dan nilai simpangan baku sebesar 5. Dari hasil tersebut maka konversi nilai aspek penyajian materi dapat dilihat seperti pada Tabel 25.

Tabel 25. Konversi Interval Skor Aspek Penyajian Materi Pembelajaran

Interval Skor			Kategori
32,5	$<X \leq$	40	Sangat Layak
25	$<X \leq$	32,5	Layak
17,5	$<X \leq$	25	Kurang Layak
10	$<X \leq$	17,5	Tidak Layak

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek penyajian materi pembelajaran oleh ahli materi

3. Data Hasil Uji Pengguna

Subjek pada penelitian media pembelajaran berbasis *Android* adalah siswa kelas XII TITL SMK Negeri 2 Klaten. Subjek penelitian ini melibatkan 34 siswa yang memiliki *smartphone Android*. Berdasarkan data yang didapat dari uji pengguna yang dilakukan oleh sebanyak 34 orang siswa, diketahui bahwa skor ideal tertinggi yaitu 136, skor ideal minimal yaitu sebesar 34, skor ideal rata-rata sebesar 85, dan skor simpangan baku ideal sebesar 17. Dari hasil data tersebut maka didapat hasil konversi nilai dalam skala empat seperti pada Tabel 26. Sedangkan berdasarkan hasil uji pengguna aspek kaidah memperoleh skor rerata sebesar 19,35 dengan kategori “baik”, aspek tata laksana memperoleh skor rerata sebesar 35,06 dengan kategori “baik”, rerata pada aspek media CAI mendapatkan skor sebesar 23,47 dengan kategori “sangat baik”, dan aspek penyajian materi mendapatkan skor rerata sebesar 32,32 dengan kategori “baik”. Data hasil uji pengguna dapat dilihat pada Tabel 27 sedangkan grafik respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Android* dapat dilihat pada Gambar 29.

Tabel 26. Konversi Skor Total Uji Pengguna

Interval Skor			Kategori
110,5	$<X \leq$	136	Sangat Baik
85	$<X \leq$	110,5	Baik
59,5	$<X \leq$	85	Kurang Baik
34	$<X \leq$	59,5	Tidak Baik

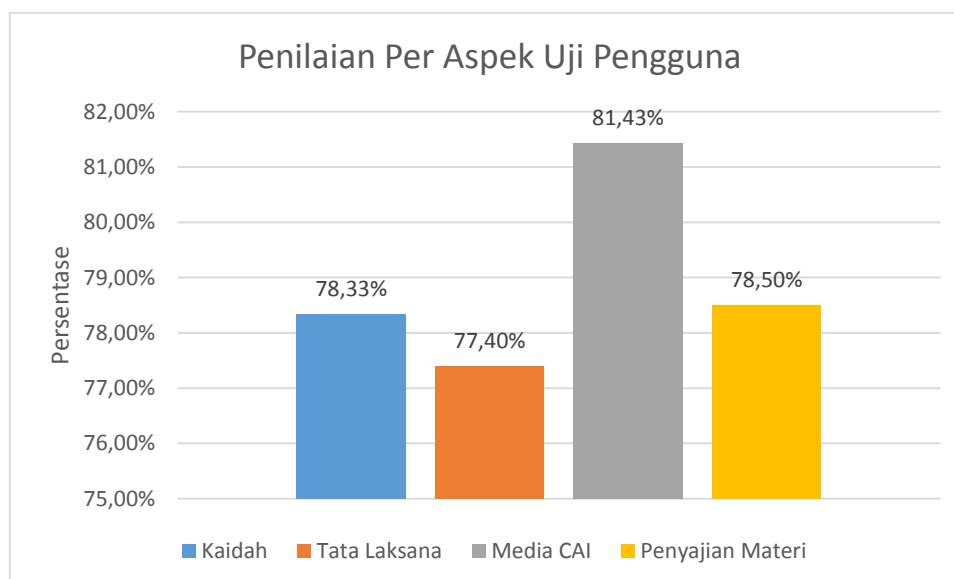
Keterangan:

X =Nilai total hasil uji pengguna

Tabel 27. Hasil Uji Pengguna

No	Responden	Aspek Penilaian				Skor Total	Kategori
		Kaidah	Tata Laksana	Media CAI	Penyajian Materi		
1	Siswa 1	20	34	23	36	113	Sangat Baik
2	Siswa2	16	32	20	29	97	Baik
3	Siswa 3	22	38	24	29	113	Sangat Baik
4	Siswa 4	20	30	25	31	106	Baik
5	Siswa 5	21	39	23	35	118	Sangat Baik
6	Siswa 6	22	36	25	36	119	Sangat Baik
7	Siswa 7	19	36	24	31	110	Baik
8	Siswa 8	18	32	22	32	104	Baik
9	Siswa 9	16	34	22	30	102	Baik
10	Siswa 10	19	38	26	39	122	Sangat Baik
11	Siswa 11	20	37	24	34	115	Sangat Baik
12	Siswa 12	22	34	25	36	117	Sangat Baik
13	Siswa 13	17	31	24	29	101	Baik
14	Siswa 14	17	28	21	26	92	Baik
15	Siswa 15	20	36	22	35	113	Sangat Baik
16	Siswa 16	19	34	23	29	105	Baik
17	Siswa 17	21	40	25	36	122	Sangat Baik
18	Siswa 18	22	40	26	40	128	Sangat Baik
19	Siswa 19	21	40	26	36	123	Sangat Baik
20	Siswa 20	17	36	22	30	105	Baik
21	Siswa 21	20	33	21	29	103	Baik
22	Siswa 22	21	40	25	35	121	Sangat Baik
23	Siswa 23	18	38	24	29	109	Baik
24	Siswa 24	18	32	24	29	103	Baik
25	Siswa 25	19	33	23	32	107	Baik
26	Siswa 26	19	34	24	34	111	Sangat Baik
27	Siswa 27	20	35	23	33	111	Sangat Baik
28	Siswa 28	16	32	20	28	96	Baik

No	Responden	Aspek Penilaian				Skor Total	Kategori
		Kaidah	Tata Laksana	Media CAI	Penyajian Materi		
29	Siswa 29	21	33	24	32	110	Baik
30	Siswa 30	20	34	23	30	107	Baik
31	Siswa 31	20	35	22	26	103	Baik
32	Siswa 32	17	36	25	36	114	Sangat Baik
33	Siswa 33	21	40	26	36	123	Sangat Baik
34	Siswa 34	19	32	22	31	104	Baik
Skor Total		658	1192	798	1099	3747	
Rerata Skor		19,35	35,06	23,47	32,32	110,21	Baik
Kategori		Baik	Baik	Sangat Baik	Baik		
Persentase		78,33%	77,40%	81,43%	78,50%		



Gambar 29. Grafik Uji Penilaian Pengguna oleh Siswa

Hasil konversi skor yang didapatkan setelah melakukan uji pengguna yang dilakukan oleh siswa XII TITL SMK Negeri 2 Klaten pada aspek kaidah dapat dilihat pada Tabel 28. Pada aspek kaidah, jumlah butir pernyataan sebanyak 6 butir pernyataan. Sehingga didapat skor maksimal 24 dengan kategori “sangat baik” dan skor minimal sebesar 6 dengan kategori “tidak baik”. Rerata ideal sebesar 15 dan simpangan baku ideal sebesar 3.

Tabel 28. Konversi Interval Skor Aspek Kaidah

Interval Skor			Kategori
19,5	$<X \leq$	24	Sangat Baik
15	$<X \leq$	19,5	Baik
10,5	$<X \leq$	15	Kurang Baik
6	$<X \leq$	10,5	Tidak Baik

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek kaidah oleh siswa

Hasil konversi skor yang didapatkan setelah melakukan uji pengguna yang dilakukan oleh siswa XII TITL SMK Negeri 2 Klaten pada aspek tata laksana dapat dilihat pada Tabel 29. Pada aspek tata laksana, jumlah butir pernyataan sebanyak 11 butir pernyataan. Sehingga didapat skor maksimal 44 dengan kategori “sangat baik” dan skor minimal sebesar 11 dengan kategori “tidak baik”. Rerata ideal sebesar 27,5 dan simpangan baku ideal sebesar 5,5.

Tabel 29. Konversi Interval Skor Aspek Tata Laksana

Interval Skor			Kategori
35,75	$<X \leq$	44	Sangat Baik
27,5	$<X \leq$	35,75	Baik
19,25	$<X \leq$	27,5	Kurang Baik
11	$<X \leq$	19,25	Tidak Baik

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek tata laksana oleh siswa

Hasil konversi skor yang didapatkan setelah melakukan uji pengguna yang dilakukan oleh siswa XII TITL SMK Negeri 2 Klaten pada aspek Media CAI dapat dilihat pada Tabel 30. Pada aspek media CAI, jumlah butir pernyataan sebanyak 7 butir pernyataan. Sehingga didapat skor maksimal 28 dengan kategori “sangat

baik” dan skor minimal sebesar 7 dengan kategori “tidak baik”. Rerata ideal sebesar 17,5 dan simpangan baku ideal sebesar 3,5.

Tabel 30. Konversi Interval Skor Aspek Media CAI

Interval Skor			Kategori
22,75	$<X \leq$	28	Sangat Baik
17,5	$<X \leq$	22,75	Baik
12,25	$<X \leq$	17,5	Kurang Baik
7	$<X \leq$	12,25	Tidak Baik

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek media CAI oleh siswa

Hasil konversi skor yang didapatkan setelah melakukan uji pengguna yang dilakukan oleh siswa XII TITL SMK Negeri 2 Klaten pada aspek penyajian materi dapat dilihat pada Tabel 31. Pada aspek penyajian materi, jumlah butir pernyataan sebanyak 10 butir pernyataan. Sehingga didapat skor maksimal 40 dengan kategori “sangat baik” dan skor minimal sebesar 10 dengan kategori “tidak baik”. Rerata ideal sebesar 25 dan simpangan baku ideal sebesar 5.

Tabel 31. Konversi Interval Skor Aspek Penyajian Materi

Interval Skor			Kategori
32,5	$<X \leq$	40	Sangat Baik
25	$<X \leq$	32,5	Baik
17,5	$<X \leq$	25	Kurang Baik
10	$<X \leq$	17,5	Tidak Baik

Keterangan:

X =Nilai rerata aspek penyajian materi oleh siswa

C. Kajian Produk

Produk media pembelajaran berbasis *Android* ini dikembangkan menggunakan *software Android Studio* dan *software Corel Draw X7* kemudian dikemas dalam format file *Apk* agar dapat dijalankan pada perangkat *Android*. Aplikasi media pembelajaran ini kemudian dapat dipasang atau *diinstall* pada perangkat *Android* dengan ketentuan *spesifikasi* berupa RAM minimal sebesar 512 MB dan sistem API (*Application Programming Interface*) minimal 14 atau *Android 4.0 Ice Cream Sandwich*. Penyebaran media pembelajaran berbasis *Android* ini menggunakan bantuan aplikasi pengirim data yaitu *SHAREit*, *Bluetooth* dan aplikasi pengirim data lainnya yang dapat beroperasi pada perangkat *Android*.

Media pembelajaran berbasis *Android* ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya: 1) media pembelajaran berbasis *android* ini bersifat fleksibel karena dapat dioperasikan dimanapun dan kapanpun, 2) dapat memotivasi siswa untuk lebih giat belajar karena media pembelajaran dapat dipasang pada *smartphone android* sehingga dapat dibuka setiap saat, 3) memiliki fitur video contoh aplikasi yang dapat mempermudah pengguna dalam memahami materi yang terdapat di dalam media pembelajaran, 4) terdapat fitur evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna, 5) dapat menampilkan hasil skor dan kunci jawaban yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna, 6) dapat meningkatkan fungsi *smartphone* sebagai sumber belajar, 7) fitur navigasi yang mudah dioperasikan oleh pengguna, dan 8) menampilkan jumlah percobaan evaluasi disertai dengan hasil skor.

Selain keunggulan di atas, media pembelajaran berbasis *Android* ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya: 1) media pembelajaran berbasis *android* tidak memiliki animasi yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi rangkaian

terutama pada contoh aplikasi komponen pada rangkaian elektronika, 2) tampilan media pembelajaran berbasis *android* kurang menarik terutama pada segi pemilihan warna, 3) pada layar *smartphone* yang berukuran 3,5 inchi ke bawah tampilan media pembelajaran berbasis *android* terpotong, 4) terkadang pada jenis *smartphone* tertentu, gambar pada fitur materi tidak dapat terlihat.

Penggunaan media pembelajaran berbasis *Android* ini memiliki beberapa peluang yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar diantaranya: 1) media pembelajaran berbasis *android* dapat dikembangkan dengan kapasitas file yang lebih besar dan terkoneksi dengan internet, sehingga antar pengguna dapat terkoneksi satu sama lainnya, 2) tampilan media pembelajaran berbasis *android* yang lebih menarik dan *full colour*, 3) penambahan animasi dan simulasi yang dapat menarik minat pengguna, 4) tingginya penggunaan *smartphone* dikalangan siswa dan guru.

D. Pembahasan Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) di SMK memiliki dua tujuan utama yaitu, 1) mengembangkan media pembelajaran berbasis *Android* dan 2) mengetahui tingkat kebaikan media pembelajaran berbasis *Android*.

1. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (Elda)

Model pengembangan yang digunakan pada media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) yaitu model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development,*

Implementation, and Evaluation). Model pengembangan ADDIE digunakan karena sesuai dengan penggunaan media pembelajaran yang berbentuk *software*. Pada tahap analisis terdapat 3 tahapan yaitu analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis karakter siswa. Tahap perancangan terdapat 4 tahapan yaitu tahap perancangan data, perancangan navigasi, perancangan tampilan (*user interface*), dan perancangan algoritma. Pada tahap pengembangan meliputi pembuatan media (pengembangan *user interface* dan pengembangan kode program) dan validasi produk oleh ahli media dan ahli materi. Pada tahap implementasi berupa uji coba produk pada siswa kelas XII SMK Negeri 2 Klaten. Sedangkan tahap evaluasi terdapat 4 tahapan yaitu tahap menayakan umpan balik dari pengguna akhir, tahap pengumpulan data, tahap analisis data, dan tahap kesimpulan produk. Media pembelajaran berbasis *Android* ini dikembangkan menggunakan *software Android Studio* dan *software Corel Draw x7*.

Hasil dari pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada halaman utama berisikan pilihan menu yang meliputi silabus, materi, video simulasi, evaluasi, panduan, dan tentang aplikasi pengembang. Pada menu silabus berisikan tentang kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda), tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, dan materi pokok yang akan dipelajari dalam media pembelajaran berbasis *Android*. Pada menu materi terdapat enam pilihan menu yang meliputi dioda, transistor, SCR, TRIAC, dan DIAC. Sedangkan pada menu video simulasi juga terdapat enam pilihan menu yang meliputi dioda, transistor, SCR, TRIAC, dan DIAC. Menu evaluasi terdapat 40 butir soal pilihan ganda yang mencakup semua materi yang terdapat pada menu materi, selain itu terdapat menu *history* yang digunakan untuk mengetahui total percobaan yang telah dilakukan pengguna dan jumlah skor yang

didapatkan pengguna. Pengguna yang telah melakukan evaluasi dapat melihat hasil nilai yang didapat dengan cara melakukan submit soal, setelah melakukan submit maka akan muncul result kuis yang menampilkan hasil skor dan jawaban benar maupun salah beserta kunci jawaban. Jawaban benar akan ditandai dengan warna hijau dan jawaban salah ditandai dengan warna merah. Untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan media pembelajaran, terdapat menu panduan yang berisi penjabaran dan fungsi tombol yang terdapat pada media pembelajaran. Selain itu, terdapat menu tentang aplikasi yang berisikan biodata singkat dari pengembang media pembelajaran berbasis *Android*.

2. Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (Elda)

Validator ahli media merupakan dosen yang memiliki keahlian di bidang penilaian media pembelajaran, sedangkan validator ahli materi merupakan dosen yang memiliki keahlian pada bidang materi kendali elektronik serta guru yang mengampu mata pelajaran kendali elektronik di SMK. Berdasarkan hasil penilaian instrumen ahli media dan dilakukan analisis kualitas produk secara keseluruhan yang terbagi dalam tiap-tiap aspek, maka didapat data kriteria penilaian ideal ahli media terhadap media pembelajaran berbasis *Android* sebesar 57,5 dengan skor maksimal sebesar 68, sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak” dengan persentase skor ideal sebesar 84,56%. Berdasarkan hasil penilaian instrumen ahli materi dan dilakukan analisis kualitas produk secara keseluruhan yang terbagi dalam tiap-tiap aspek, maka didapat data kriteria penilaian ideal ahli materi terhadap materi pembelajaran berbasis *Android* sebesar 51,5 dengan skor maksimal sebesar 68, sehingga termasuk dalam kategori “layak” dengan persentase skor ideal sebesar 75,74%.

Pengujian terakhir terhadap media pembelajaran berbasis *Android* yaitu pengujian kepada siswa kelas XII program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Klaten untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Android* yang sedang dikembangkan. Tahap pengujian ini diikuti sebanyak 34 siswa dari jumlah total siswa 34 orang. Hasil yang diperoleh dari penilaian respon siswa, 16 siswa menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *Android* “sangat baik” digunakan sebagai media pembelajaran dan 18 siswa ini menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *Android* “baik” digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil rerata skor ideal yang didapat sebesar 110,21 dengan skor maksimal sebesar 136 dengan persentase ideal sebesar 78,72%, sehingga termasuk dalam kategori “baik” digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan hasil kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan, untuk mengetahui keunggulan dari media pembelajaran berbasis *Android* agar dapat digunakan sesuai dengan fungsinya serta mengetahui keterbatasan yang dimilikinya, maka perlu dilakukan analisis lebih lanjut. Analisis yang digunakan adalah analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat*).

a. *Strength* (kekuatan)

Analisis *strength* digunakan untuk mengetahui kelebihan atau kekuatan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Kelebihan yang dimiliki media pembelajaran dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan media pembelajaran yang sesuai diberikan kepada siswa. Analisis *strength* yang dimiliki oleh media pembelajaran berbasis *Android* diantaranya: 1) media pembelajaran berbasis *Android* ini bersifat fleksibel karena dapat dioperasikan dimanapun dan

kapanpun, 2) dapat memotivasi siswa untuk lebih giat belajar karena media pembelajaran dapat dipasang pada *smartphone Android* sehingga dapat dibuka setiap saat, 3) memiliki fitur video contoh aplikasi yang dapat mempermudah pengguna dalam memahami materi yang terdapat di dalam media pembelajaran, 4) terdapat fitur evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna, 5) dapat menampilkan hasil skor dan kunci jawaban yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna, 6) dapat meningkatkan fungsi *Smartphone* sebagai sumber belajar, 7) fitur navigasi yang mudah dioperasikan oleh pengguna, dan 8) menampilkan jumlah percobaan evaluasi disertai dengan hasil skor.

b. *Weakness* (kelamahan)

Analisis *weakness* atau kelamahan digunakan untuk mengetahui kekurangan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Kekurangan yang dimiliki media pembelajaran dapat dijadikan bahan pedoman untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik untuk siswa. Analisis *weakness* yang dimiliki oleh media pembelajaran berbasis *Android* diantaranya: 1) media pembelajaran berbasis *android* tidak memiliki animasi yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi rangkaian terutama pada contoh aplikasi komponen pada rangkaian elektronika, 2) tampilan media pembelajaran berbasis *android* kurang menarik terutama pada segi pemilihan warna, 3) pada layar *smartphone* yang berukuran 3,5 inchi ke bawah tampilan media pembelajaran berbasis *android* terpotong, dan 4) terkadang pada jenis *smartphone* tertentu, gambar pada fitur materi tidak dapat terlihat.

c. *Opportunity* (peluang)

Analisis *opportunity* atau peluang digunakan untuk mengetahui peluang apa saja yang dapat dikembangkan dari sebuah media pembelajaran dan peluang penerapan dari media pembelajaran yang dikembangkan. peluang yang dimiliki media pembelajaran dapat dijadikan sebagai bahan pedoman untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik untuk siswa. Analisis *opportunity* yang dimiliki oleh media pembelajaran berbasis *Android* diantaranya: 1) media pembelajaran berbasis *android* dapat dikembangkan dengan kapasitas file yang lebih besar dan terkoneksi dengan internet, sehingga antar pengguna dapat terkoneksi satu sama lainnya, 2) tampilan media pembelajaran berbasis *android* yang lebih menarik dan *full colour*; 3) penambahan animasi dan simulasi yang dapat menarik minat pengguna, dan 4) tingginya penggunaan *smartphone* dikalangan siswa dan guru.

d. *Threat* (ancaman/tantangan)

Analisis *threat* atau tantangan digunakan untuk mengetahui ancaman atau tantangan apa saja terdapat di dalam proses pengembangan media pembelajaran, sehingga ancaman atau tantangan tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pedoman untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik untuk siswa. Analisis *threat* yang dimiliki oleh media pembelajaran berbasis *Android* diantaranya: 1) tantangan untuk mengembangkan kapasitas penyimpanan file yang lebih besar dan terkoneksi dengan sambungan internet, sehingga antar pengguna dapat terkoneksi satu sama lain 2) tantangan menampilkan *view* yang *full colour* yang lebih menarik, 3) tantangan untuk membuat animasi dan simulasi yang menarik, 4) ancaman ketika digunakan pada proses pembelajaran yang

mengakibatkan siswa lebih fokus terhadap *gadget* sehingga kehilangan fokus belajar apabila tidak diawasi guru, dan 5) larangan menggunakan ponsel pada jam pelajaran tanpa instruksi dari guru.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan data hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) di SMK Negeri 2 Klaten yaitu:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) di SMK menggunakan metode pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu: a) tahap *analysis* didapatkan hasil bahwa kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Klaten adalah kurikulum 2013, berdasarkan silabus mata pelajaran kendali elektronik maka materi yang akan dikembangkan dalam media pembelajaran adalah mengidentifikasi komponen elektronika daya, dengan karakteristik siswa kelas XII TITL yang cenderung pasif, b) tahap *design* meliputi perancangan data berupa pengumpulan materi ajar yang sesuai dengan kompetensi dasar, perancangan navigasi yang digunakan untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan media pembelajaran, perancangan tampilan (*user interface*) berupa pembuatan *story board*, dan perancangan algoritma berupa pembuatan alur kerja yang berbentuk *flowchart*, c) tahap *development* meliputi pembuatan media berupa pengembangan *user interface* serta pengembangan kode program, dan validasi produk yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran, d) tahap *implementation* yaitu melakukan uji coba produk pada siswa kelas XII TITL SMK Negeri 2

Klaten sehingga didapatkan respon yang baik terhadap media pembelajaran, sehingga media pembelajaran ini baik digunakan sebagai media pembelajaran, dan e) tahap *evaluation* meliputi tahap menanyakan umpan balik dari pengguna akhir, tahap pengumpulan data, tahap analisis data, dan tahap kesimpulan produk. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dihasilkan media pembelajaran dengan tujuh komponen utama yaitu menu intro, menu silabus, menu materi, menu video simulasi, menu evaluasi, menu panduan, dan menu tentang aplikasi.

2. Tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) oleh ahli media terhadap media pembelajaran berbasis *Android* sebesar 57,5 (persentase skor ideal sebesar 84,56%) dengan skor maksimal sebesar 68, dengan rincian penilaian tiap aspek sebagai berikut: aspek kaidah mendapat skor sebesar 12,5, aspek tata laksana mendapat skor sebesar 21, aspek media CAI mendapat skor sebesar 24 sehingga termasuk ke dalam kategori “sangat layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian tingkat kebaikan materi oleh ahli materi mendapatkan skor sebesar 51,5 (persentase skor ideal sebesar 75,74%) dengan skor maksimal sebesar 68, dengan rincian penilaian tiap aspek sebagai berikut: aspek kaidah mendapat skor sebesar 6,5, aspek tata laksana mendapat skor sebesar 15, aspek penyajian materi mendapat skor sebesar 30 sehingga termasuk ke dalam kategori “layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Uji respon dari total 34 siswa, 16 siswa menyatakan media pembelajaran “sangat baik” digunakan sebagai media pembelajaran dan 18 siswa menyatakan media pembelajaran “baik” digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan data tersebut dapat

diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) “baik” digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Keterbatasan Produk

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) masih terdapat kekurangan dan keterbatasan produk diantaranya:

1. Media pembelajaran berbasis *Android* tidak memiliki animasi yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi rangkaian terutama pada contoh aplikasi komponen pada rangkaian elektronika.
2. Tampilan media pembelajaran berbasis *Android* kurang menarik terutama pada segi pemilihan warna.
3. Pada layar *smartphone* yang berukuran 3,5 inchi ke bawah tampilan media pembelajaran berbasis *Android* terpotong.
4. Terkadang pada jenis *smartphone* tertentu, gambar pada fitur materi tidak dapat terlihat.
5. Pengembangan produk media pembelajaran ini hanya dapat dijalankan pada *smartphone* dengan OS *Android* minimal *Android* versi 4.0 atau *Android Ice Cream Sandwich*.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) merupakan aplikasi yang dapat terus dikembangkan untuk ke depannya. Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat terus dikembangkan lebih lanjut seperti:

1. Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dapat dikembangkan dengan menampilkan animasi yang menarik seperti simulasi rangkaian elektronika terutama pada contoh aplikasi komponen pada rangkaian elektronika.
2. Tampilan media pembelajaran berbasis *Android* dapat dikembangkan dengan tampilan warna yang lebih menarik lagi.
3. Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dapat dikembangkan lebih baik lagi, terutama pada segi ukuran layar sehingga dapat digunakan pada semua jenis dan ukuran layar.
4. Tampilan gambar pada fitur materi diperjelas dan diperbaiki, sehingga dapat terlihat pada layar semua jenis *smartphone*.
5. Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dapat dikembangkan lebih baik lagi, sehingga dapat dijalankan pada semua jenis perangkat *Android* tanpa menggunakan spesifikasi minimum *operating system Android*.

D. Saran

Sebagai pendukung adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* lebih lanjut peneliti memberikan saran diantaranya:

1. Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dapat dikembangkan sebagai alternatif media pembelajaran dan diaplikasikan pada proses pembelajaran di luar SMK Negeri 2 Klaten.

2. Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dapat dikembangkan dengan materi yang lebih lengkap disertai dengan animasi dan simulasi pendukung.
3. Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dapat dikembangkan dengan menu evaluasi yang lebih menarik dan interaktif.
4. Dapat dilakukan uji efektifitas penggunaan Aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

-(2003). Undang-Undang SIKDISNAS 2003. Bandung: Fokusmedia
- Aditya Hafid Firgiawan. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakan Adobe Air For Android Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dan Jaringan Untuk Siswa Kelas X Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Smk Ypkk 1 Sleman. Skripsi. Tidak Diterbitkan. UNY. Yogyakarta.
- Arief S Sadiman, dkk. 2011. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ariesto Hadi Sutopo. 2012. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.s
- Azhar Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bagus Purbo Wicaksono. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Kendali Terprogram Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Merakit Sistem Kendali Mikrokontroler Di SMK Negeri 2 Depok. Skripsi. Tidak Diterbitkan. UNY. Yogyakarta.
- Burhan Nurgiyanto. 2012. *Penelitian Pengembangan Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta. BPFE-Yogyakarta.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Deni Darmawan. 2012. *Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Deni Darmawan. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Drongelen, Mike van. 2015. *Android Studio Cookbook*. Packt Publishing Ltd.
- Direktorat Ketenagaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Non Cetak*. Jakarta.
- Direktorat Ketenagaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. *Panduan Pengembangan Modul Elektronik*. Jakarta.
- Eko Putro Widyoko. 2011. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Endang Mulyatiningsih. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Erwan Sutarno dan Mukhidin. 2013. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pengukuran untuk Meningkatkan Hasil dan Kemandirian Belajar Siswa SMP di Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan kejuruan Universitas Negeri Yogyakarta* Volume 21, nomor 3, edisi Mei 2013.
- Fajar Mubarak. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakan App Inventor Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Untuk Siswa Kelas X Studi Keahlian Tgb Smk Negeri 3 Yogyakarta. Skripsi. Tidak Diterbitkan. UNY. Yogyakarta.
- Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo. *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hujair A.H. Sanaky. 2009. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Hujair A.H. Sanaky. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Imam Mustholiq MS, Sukir, dan Ariadie Chandra N. 2007. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Mata Kuliah Dasar Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan kejuruan Universitas Negeri Yogyakarta* Volume 16, nomor 1, edisi Mei 2007.
- Jazi Eko Istiyanto. 2013. *Pemrograman Smart Phone menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lee, William W & Diana L. Owens. 2004. *Multimedia Based Instructional Design*. San Fransisco: Pfeiffer.
- Mayer, Richard E. 2001. *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2013. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Sudjana. 2004. *Dasar-Dasar Proses Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Nusa Putra. 2011. *Research & Development*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rayandra Asyhar. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Reza Wahyudi. 2012. *Pengguna Android Terus Meningkat*. Diakses dari <http://tekno.kompas.com/read/2012/05/06/13480489/Pengguna.Android.Terus.Meningkat>. Pada tanggal 27 Januari 2016.

- Rifiana Arief dan Naeli Umniati (2012). Pengembangan Virtual Class Untuk Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan kejuruan Universitas Negeri Yogyakarta* Volume 21, nomor 2, edisi Oktober 2012.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. 2008. *Media Pembelajaran*. Bandung:Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- Rusman, dkk . 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Safaat Nazarudin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Seng, Ciu Bun. 2011. *Android Dasar pengoperasian, Optimasi sampai Modifikasi Full Color*. - : Jasakom.
- Steele, J. & To, N. 2010. *The Android Developer's Cookbook: Building Applications with The Android SDK*. Pearson Education.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia
- Suyitno. 2016. Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan kejuruan Universitas Negeri Yogyakarta* Volume 23, nomor 1, edisi Mei 2016.
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wolfson, Mike & Felker, Donn. 2013. *Android Developer Tools Essentials: Android Studio to Zipalign*. O'Reilly Media, Inc.
- Yudhi Munadi. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Hasil Analisis Kebutuhan *Software*

Lampiran 1.a KI KD

Lampiran 1.b Silabus

Lampiran 1.a Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR
MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK
UNTUK SMK**

KELAS XII

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>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.</p> <p>KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.</p> <p>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.</p>	<p>3.1. Mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA)</p> <p>4.1. Menggambar dan menjelaskan prinsip kerja komponen elektronika daya (ELDA)</p> <p>3.2. Mengidentifikasi komponen elektronika daya (ELDA) dan gambar kerja sirkit kontrol elektronik.</p> <p>4.2. Merangkai dan mengoperasikan sirkit kontrol elektronik</p> <p>3.3 memahami karakteristik dan menganalisa macam-macam motor DC</p> <p>3.4 memahami karakteristik motor universal</p> <p>4.3 menjelaskan prinsip dasar motor DC Mampu dan motor universal</p>

Lampiran 1.b Silabus

	<h1>SMK NEGERI 2 KLATEN</h1>	Doc. No.	F/751/WAKA 1/1
		Rev. No.	1
	<h2>SILABUS</h2> <h3>Instalasi Motor Listrik (IML)</h3>	Effective Date	10 Agustus 2015
		File	Silabus IML XII

- 1. Nama Sekolah : SMK NEGERI 2 KLATEN
- 2. Paket Keahlian : TEKNIK INSTALASI PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK
- 3. Mata Pelajaran : Instalasi Motor Listrik (IML)
- 4. Kelas / Semester : XII / 5
- 5. Alokasi Waktu : 10 jam pelajaran x 7 pertemuan = 70 jam pelajaran (10 x 7 x 45 menit)

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Pendidikan karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1. Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam Instalasi Motor Listrik</p> <p>1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan Instalasi Motor Listrik</p> <p>2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di</p>						

<p>bidang Instalasi Motor Listrik.</p> <p>2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Motor Listrik.</p> <p>2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berin-teraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Motor Listrik</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>3.3 memahami karakteristik dan menganalisa macam-macam motor DC</p> <p>3.4 memahami karakteristik motor universal</p> <p>4.3 menjelaskan prinsip dasar motor DC Mampu dan motor universal</p>	<p>dengan Remote Control</p> <p>e. Water Level Control dengan TRIAC</p> <p>3. Macam-macam sambungan motor dc dan karakteristik motor dc</p> <p>4. karakteristik motor universal</p>	<p>mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang motor DC dan motor universal</p> <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis komponen dan sirkit kontrol - Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui 	<p>kegiata sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dalam kegiatan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil pekerjaan menjalankan motor DC dan motor universal dengan menghitung arus, tegangan dan putaran motor. <p>Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tes lisan/ tertulis terkait dengan komponen ELDA dan sirkit kontrol elektronik - Tes lisan/ tertulis tentang motor DC dan motor universal 	<p>28 JP</p>	<p>Commission (IEC).</p> <p>6. Software LiveWire dan PCB Wizard</p> <p>7. Trainer Pengendali Elektronik PE-12</p>
--	---	--	---	---	--------------	---

		<p>benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan motor DC dan motor universal</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan sirkit kontrol elektronik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar - Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang motor DC dan motor universal 		<p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terkait kemampuan dalam pemasangan dan operasi sirkit motor kontrol elektronik - Terkait kemampuan motor DC dan motor universal 		
--	--	--	--	---	--	--

LAMPIRAN 2
Kerangka Aplikasi *Android*

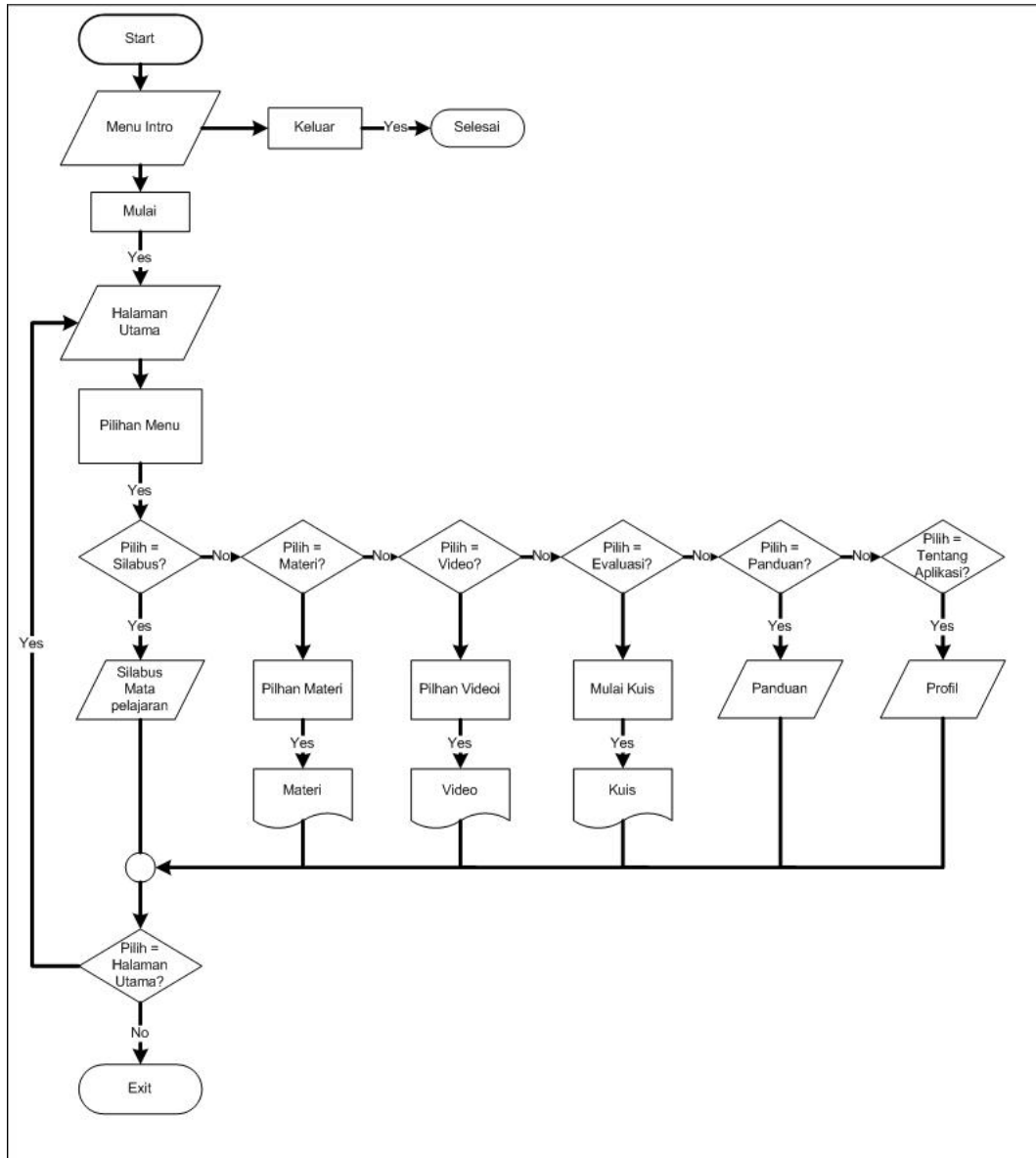
Lampiran 2.a *Flowchart* Aplikasi *Android*

Lampiran 2.b *Story Board*

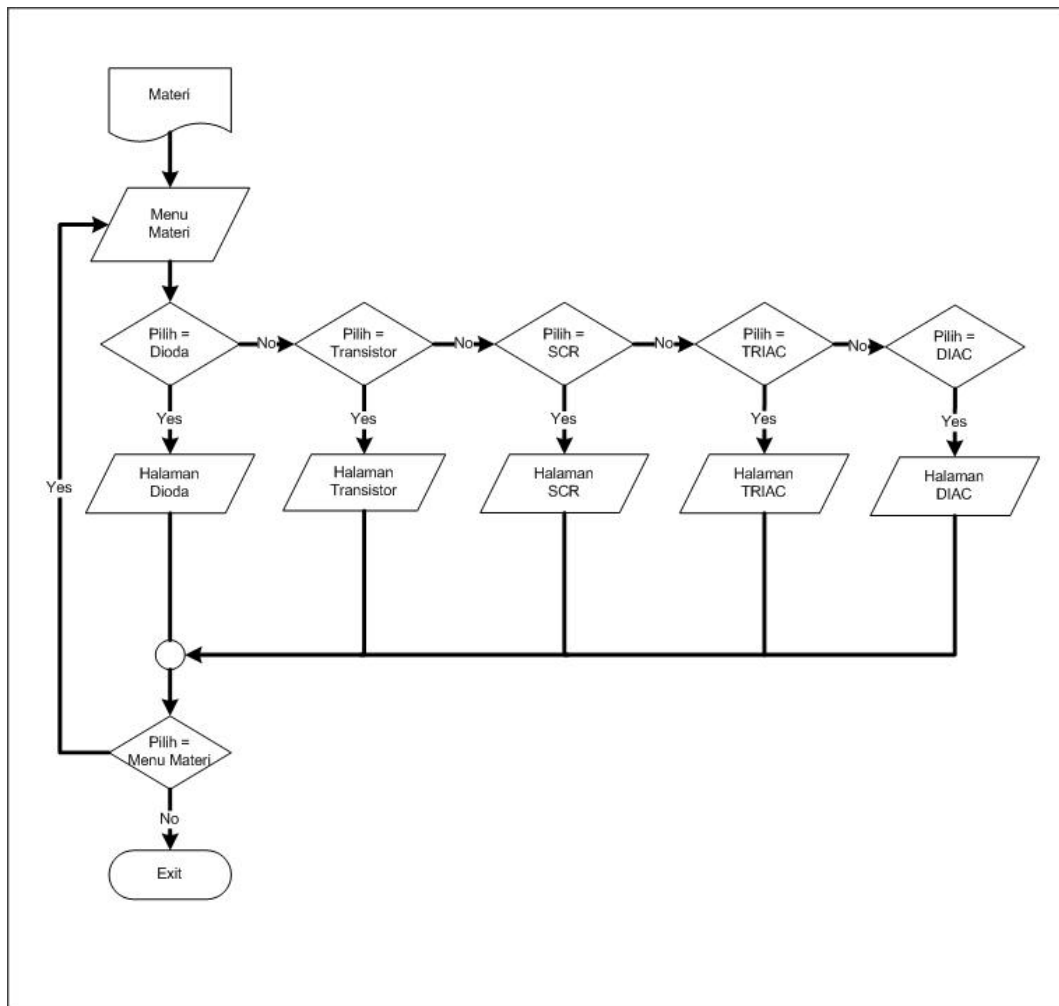
Lampiran 2.c *Source Code*

Lampiran 2.a Flowchart Aplikasi Android

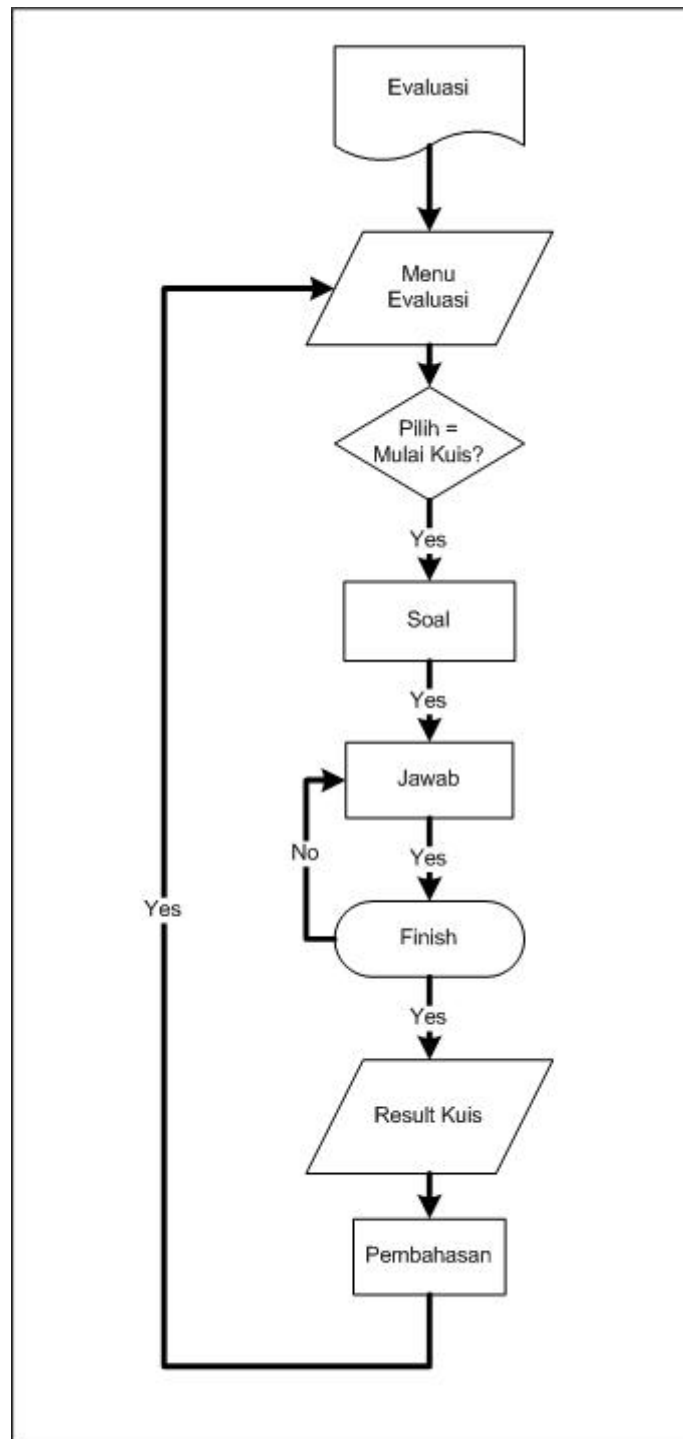
Flowchart Menu Utama



Flowchart Materi



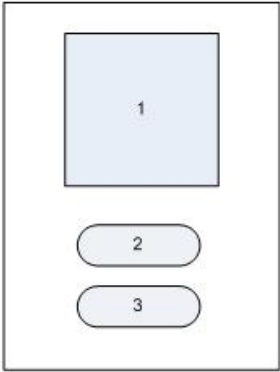
Flowchart Evaluasi

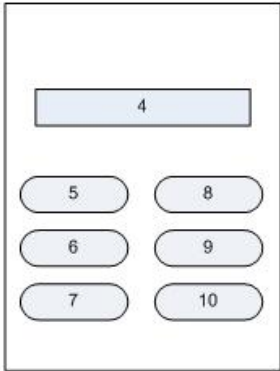
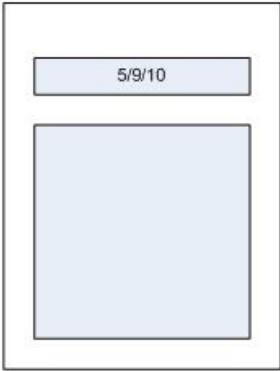


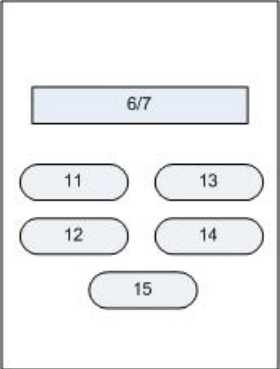
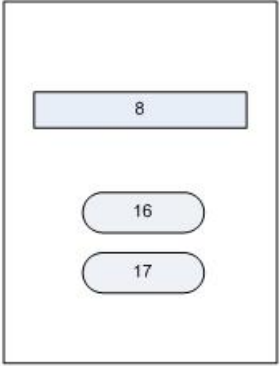
STORY BOARD

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID* PADA KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN

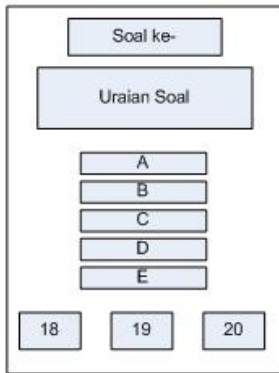
ELEKTRONIKA DAYA (ELDA) DI SMK

Tampilan	Deskripsi	Navigasi	Visual
<p>1. Menu Intro</p> 	<p>Menu intro media Tampilan pertama yang muncul pada media pembelajaran.</p>	<p>Tombol 2= tombol masuk media pembelajaran 3= tombol keluar media pembelajaran</p>	<p>Teks 1= tampilan judul media pembelajaran</p>

<p>2. Halaman Utama</p> 	<p>Halaman Utama Sebagai tampilan menu awal media yang menampilkan beberapa menu pilihan</p>	<p>Tombol 5 = menu silabus 6 = menu materi 7 = menu video simulasi 8 = menu evaluasi 9 = menu panduan 10 = menu tentang aplikasi</p>	<p>Teks 5 = silabus 6 = materi 7 = video simulasi 8 = evaluasi 9 = panduan 10 = tentang aplikasi</p>
<p>3. Sub Menu</p> 	<p>Sub Menu Sub menu menampilkan tujuan/ panduan/ tentang aplikasi</p>	<p>Tombol</p>	<p>Teks 5 = silabus 9 = panduang 10 = tentang aplikasi</p>

<p>4. Sub Menu Materi dan Video Simulasi</p> 	<p>Sub Menu Materi dan Video Simulasi Sub menu materi dan video simulasi berisikan 6 pilihan menu materi dan 6 pilihan menu video simulasi</p>	<p>Tombol 11= menu Dioda 12= menu Transistor 13= menu SCR 14= menu TRIAC 15= menu DIAC</p>	<p>Teks 6= materi 7= video simulasi 11= Dioda 12= Transistor 13= SCR 14= TRIAC 15= DIAC</p>
<p>5. Sub Menu Evaluasi</p> 	<p>Sub Menu Evaluasi Sub menu evaluasi berisikan 40 soal pilihan ganda</p>	<p>Tombol 16= mulai kuis 17= <i>history</i> kuis</p>	<p>Teks 8= Evaluasi 16= mulai 17= <i>history</i></p>

6. Kuis



Kuis

Menampilkan 40 buah soal dalam bentuk pilihan ganda

Tombol

18= tombol kembali ke soal sebelumnya
19= tombol selsai mengerjakan soal
20= tombol ke soal berikutnya

Teks

18= <<
19= finish
20= >>

Lampiran 2.c Source Code

Main Activity

```
package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.ImageButton;

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;

public class MainActivity extends
AppCompatActivity {
    ImageButton mulai, keluar;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState)
;

setContentView(R.layout.activity_ma
in);

        mulai = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibMulai);
        keluar = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibKeluar);

        final Context con = this;
        mulai.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View
arg0) {
```

```
                Intent aa = new Intent(con,
MenuActivity.class);
                startActivity(aa);
            }
        });

        keluar.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View
arg0) {
                finish();
            }
        });

//----- MultiDex -----
-----
        @Override
        protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
        MultiDex.install(this);
    }
}
```

Menu Activity

```
package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;
```

```
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.widget.ImageButton;
```

```
import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;
```

```
/**
 * Created by Bramantio D: Windows
 on 05/05/2016.
 */
```

```
public class MenuActivity extends
AppCompatActivity {
    ImageButton silabus, materi,
    evaluasi, video, panduan, tentang;
```

```
    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {
```

```
super.onCreate(savedInstanceState)
;
```

```
setContentView(R.layout.activity_me
nu);
```

```
    silabus = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibSilabus);
    materi = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibMateri);
    evaluasi = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibEvaluasi);
    video = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibVideoSimulasi);
    panduan = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibPanduan);
```

```
    tentang = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibTentang);

    final Context con = this;
    silabus.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            Intent aa = new Intent(con,
SilabusActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });
```

```
    materi.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            Intent aa = new Intent(con,
MateriActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });
```

```
    evaluasi.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            Intent aa = new Intent(con,
EvaluasiActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });
```

```
    panduan.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            Intent aa = new Intent(con,
PanduanActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });
```

```

tentang.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View
arg0) {
        Intent aa = new Intent(con,
TentangActivity.class);
        startActivity(aa);
    }
});

```

```

video.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View
arg0) {
        Intent aa = new Intent(con,
VideoSimulasiActivity.class);
        startActivity(aa);
    }
});
}

```

```

//----- MultiDex -----
-----
@Override
protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
    MultiDex.install(this);
}
}

```

Silabus Activity

```

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;

```

```

import android.view.Window;
import android.webkit.WebView;
import android.widget.ImageButton;

```

```

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;

```

```

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 05/05/2016.
 */

```

```

public class SilabusActivity extends
AppCompatActivity {

```

```

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState)
;

```

```

setContentView(R.layout.activity_sila
bus);

```

```

        WebView webView =
(WebView)
findViewById(R.id.wvSilabus);

```

```

//zoom

```

```

webView.getSettings().setBuiltInZoo
mControls(true);

```

```

        StringBuilder isi = new
StringBuilder();

```

```

        isi.append("<div style=\"text-
align: center;\">\n" +
            "<span style=\"font-size:
large;\"><h2>SILABUS</h2></span>
</div>\n" +
            "<br />\n" +
            "<b>KOMPETENSI
DASAR</b><br />\n" +
            "Mengidentifikasi
Komponen Elektronika Daya
(ELDA)<br />\n" +
            "<br />\n" +

```

```

        "<b>INDIKATOR</b><br
/>\n" +
        "<ol>\n" +
        "<li>Mendeskrripsikan
pengertian, aplikasi, dan jenis-jenis
Elektronika Daya</li>\n" +
        "<li>Mendeskrripsikan
pengertian, simbol, prinsip kerja,
karakteristik, dan simbol komponen
Elektronika Daya (Dioda, Transistor,
SCR, TRIAC, DIAC)</li>\n" +
        "</ol>\n" +
        "<b><br /></b>\n" +
        "<b>TUJUAN
PEMBELAJARAN</b><br />\n" +
        "<ol>\n" +
        "<li>Siswa dapat
menjelaskan pengertian, aplikasi,
dan jenis-jenis Elektronika
Daya</li>\n" +
        "<li>Siswa dapat
menjelaskan pengertian, simbol,
prinsip kerja, karakteristik, dan
simbol komponen Elektronika Daya
(Dioda, Transistor, SCR, TRIAC,
DIAC)</li>\n" +
        "</ol>\n" +
        "<br />\n" +
        "<b>MATERI
POKOK</b><br />\n" +
        "<ol>\n" +
        "<li>Dioda</li>\n" +
        "<li>Transistor</li>\n" +
        "<li>SCR</li>\n" +
        "<li>TRIAC</li>\n" +
        "<li>DIAC</li>\n" +
        "</ol>\n");

webView.loadDataWithBaseURL("file:///android_res/drawable/",
isi.toString(), "text/html", "UTF-8", "");

}

//----- MultiDex -----
-----
@Override

```

```

protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
    MultiDex.install(this);
}
}

```

Materi Activity

```

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import
android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.widget.ImageButton;

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 05/05/2016.
 */
public class MateriActivity extends
AppCompatActivity {
    ImageButton dioda, transistor, scr,
    triac, diac;
    public static final String
kode_judul = "";

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState)
;

```

```

setContentView(R.layout.activity_ma
teri);

    //Untuk Activity materi
    SharedPreferences sp =
getSharedPreferences(kode_judul,
0);
    //Getting the Editor
    final SharedPreferences.Editor
ganti = sp.edit();

    //semikonduktor =
(ImageButton)
findViewById(R.id.ibSemikonduktor);
    dioda = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibDioda);
    transistor = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibTransistor);
    scr = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibScr);
    triac = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibTriac);
    diac = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibDiac);

    final Context con = this;

    diac.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            ganti.putInt("nomor", 5);
            ganti.commit();

            Intent aa = new Intent(con,
MateriBacaActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });

    transistor.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            ganti.putInt("nomor", 2);
            ganti.commit();

            Intent aa = new Intent(con,
MateriBacaActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });

    scr.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            ganti.putInt("nomor", 3);
            ganti.commit();

            Intent aa = new Intent(con,
MateriBacaActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });

    triac.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            ganti.putInt("nomor", 4);
            ganti.commit();

            Intent aa = new Intent(con,
MateriBacaActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });

    dioda.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            ganti.putInt("nomor", 1);
            ganti.commit();

            Intent aa = new Intent(con,
MateriBacaActivity.class);
            startActivity(aa);
        }
    });

```



```

        <li>Sebagai penguat
amplifier</li>\n" +
        <li>Sebagai pengatur
stabilitas tegangan</li>\n" +
        <li>Sebagai perata
arus</li>\n" +
        <li>Sebagai penguat arus
dalam suatu rangkaian</li>\n" +
        <li>Sebagai pembangkit
frekuensi rendah maupun
tinggi</li>\n" +
        </ol>\n" +
        <div style="text-align:
left;">\n" +
        <br /></div>");

    return isi;
}

//-----
-----
public StringBuilder
scr_pengertian(){
    StringBuilder isi = new
StringBuilder();

    isi.append("<b>Pengertian dan
Simbol</b><br />\n" +
        <div style="text-align:
justify;">\n" +
        "Semikonduktor daya yang
termasuk dalam keluarga thyristor
ini, antara lain : SCR (silicon-
controlled retifier), GTO (gate turn-
off thyristor), dan TRIAC. SCR
banyak digunakan dalam rangkaian
elektronika daya. SCR memiliki tiga
terminal, yaitu anoda, katoda, dan
gate. SCR dapat digunakan dengan
sumber masukan dalam bentuk
tegangan bolak-balik (AC) maupun
tegangan searah (DC). Simbol SCR
dapat dilihat seperti gambar 3a di
bawah ini.</div>\n" +
        <br />\n" +
        <div style="text-align:
center;">\n" );
    isi.append("<center><p><img
style='width: 60%;' src='g3a'
/></p></center>"); //gambar

```

```

        isi.append("" +
        "Gambar 3a. Simbol
SCR</div>\n" +
        <br />");

    return isi;
}

public StringBuilder scr_prinsip(){
    StringBuilder isi = new
StringBuilder();

    isi.append("<b>Karakteristik
SCR</b><br />\n" +
        <div style="text-align:
justify;">\n" +
        "Jika sumber tegangan
masukan yang digunakan tegangan
searah, SCR akan konduksi (ON)
jika potensial pada anoda lebih
positif daripada potensial pada
katoda dan pada terminal gate
dialirkan arus pulsa positif. Kondisi
ON SCR ini ditentukan oleh besar
arus pulsa positif pada gate. Tetapi,
SCR akan terus ON meskipun arus
pulsa pada gate diputus. SCR akan
putus (OFF) dengan cara membuat
potensial pada anoda sama dengan
katoda. Proses pengaliran arus listrik
pada terminal gate ini disebut
penyulutan/ pemicu (triggering),
sedangkan proses pemutusan (OFF)
dari kondisi ON ini disebut komutasi
(commutation).&nbsp;</div>\n" +
        <br />\n" +
        <div style="text-align:
justify;">\n" +
        "Selanjutnya, jika sumber
tegangan masukan yang digunakan
tegangan bolak-balik, SCR akan ON
ketika tegangan bolak-balik pada
polaritas positif dan akan OFF pada
polaritas negatif, tetapi pada terminal
gate harus selalu dialirkan arus
pulsa positif. Berbeda dengan
karakteristik sebelumnya, SCR akan
OFF ketika arus pulsa pada gate
diputus. Hal ini berarti, arus pulsa
pada gate harus selalu dihubungkan

```


rendah untuk dapat mengendalikan aliran arus listrik AC yang tinggi dari dua arah terminalnya. TRIAC sering juga disebut dengan *Bidirectional Triode Thyristor*. Pada dasarnya, sebuah TRIAC sama dengan dua buah SCR yang disusun dan disambungkan secara antiparalel (paralel yang berlawanan arah) dengan Terminal Gerbang atau Gate-nya dihubungkan bersama menjadi satu. Jika dilihat dari strukturnya, TRIAC merupakan komponen elektronika yang terdiri dari 4 lapis semikonduktor dan 3 Terminal, Ketiga Terminal tersebut diantaranya adalah MT1, MT2 dan Gate. MT adalah singkatan dari Main Terminal. Simbol TRIAC dapat dilihat seperti gambar 4a seperti di bawah ini.

```

</div>\n" +
    "<br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
center;\n" );
    isi.append("<center><p><img
style='width: 60%;' src='g4a'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append(""+
    "Gambar 4a. Simbol
TRIAC</div>\n" +
    "<br />");

    return isi;
}

```

```

public StringBuilder triac_prinsip(){
    StringBuilder isi = new
StringBuilder();

    isi.append("");
    isi.append("<b>Karakteristik
TRIAC</b><br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
justify;\n" );
    "TRIAC dapat dialihkan
dalam kondisi hidup (on), baik
melalui arus gate positif maupun
arus gate negatif. Jika arus positif
diinjeksikan saat T2 positif dan arus
negative diinjeksikan saat T1 positif,

```

maka hasilnya akan sangat negative (peka). Namun dalam praktiknya, arus gate negative selalu digunakan seperti yang ditunjukkan pada gambar 4b tentang karakteristik TRIAC berikut ini.

```

"<br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
center;\n" );
    isi.append("<center><p><img
style='width: 60%;' src='g4b'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append(""+
    "Gambar 4b. Karakteristik
TRIAC</div>\n" +
    "<br />");

    return isi;
}

```

```

public StringBuilder triac_fungsi(){
    StringBuilder isi = new
StringBuilder();

    isi.append("");
    isi.append("<b>Aplikasi
TRIAC</b><br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
justify;\n" );
    "TRIAC merupakan
komponen yang sangat cocok untuk
digunakan sebagai AC Switching
(Saklar AC) karena dapat
mengendalikan aliran arus listrik pada
dua arah siklus gelombang bolak-
balik AC.&nbsp; Kemampuan inilah
yang menjadi kelebihan dari TRIAC
jika dibandingkan dengan SCR.
Namun TRIAC pada umumnya tidak
digunakan pada rangkaian switching
yang melibatkan daya yang sangat
tinggi. Salah satu alasannya adalah
karena karakteristik Switching
TRIAC yang non-simetris dan juga
gangguan elektromagnetik yang
diciptakan oleh listrik yang berdaya
tinggi itu sendiri.</div>\n" +
    "<br />\n" +
    "Beberapa aplikasi TRIAC
pada peralatan-peralatan Elektronika

```

```

maupun listrik diantaranya adalah
sebagai berikut :<br />\n" +
    "<ol>\n" +
    "<li>Pengatur pada lampu
dimmer</li>\n" +
    "<li>Pengatur kecepatan
pada kipas angin</li>\n" +
    "<li>Pengatur motor
kecil</li>\n" +
    "<li>Pengatur pada
peralatan-peralatan rumah tangga
yang berarus listrik AC</li>\n" +
    "</ol>\n" +
    "<br />");

```

```

    return isi;
}

//-----
-----
public StringBuilder
diac_pengertian(){
    StringBuilder isi = new
StringBuilder();

    isi.append("");
    isi.append("<b>Pengertian dan
Simbol</b><br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
justify;\">\n" +
    "Diode Alternating Current
atau sering disingkat dengan DIAC
adalah komponen aktif Elektronika
yang memiliki dua terminal dan
dapat menghantarkan arus listrik
dari kedua arah jika tegangan
melampaui batas breakover-nya.
DIAC merupakan anggota dari
keluarga Thyristor, namun berbeda
dengan Thyristor pada umumnya
yang hanya menghantarkan arus
listrik dari satu arah, DIAC memiliki
fungsi yang dapat menghantarkan
arus listrik dari kedua arahnya atau
biasanya disebut juga dengan
&œ<i>Bidirectional
Thyristor</i>â€• .</div>\n" +
    "<br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
justify;\">\n" +

```

```

    "DIAC biasanya digunakan
sebagai Pembantu untuk memicu
TRIAC dalam rangkaian AC Switch,
DIAC juga sering digunakan dalam
berbagai rangkaian seperti
rangkaiannya lampu dimmer (peredup)
dan rangkaian starter untuk lampu
neon (florescent lamps). DIAC
memiliki dua buah terminal yang
biasanya dilambangkan dengan A1
(Anoda 1) dan A2 (Anoda 2) atau
MT1 (Main Terminal 1) dan MT2
(Main Terminal 2). Simbol DIAC
dapat dilihat seperti pada gambar 5a
di bawah ini.</div>\n" +
    "A1 A2<br />\n" +
    "<br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
center;\">\n" );
    isi.append("<center><p><img
style='width: 60%;' src='g5a'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append(""+
    "Gambar 5a. Simbol
DIAC</div>\n" +
    "<br />");

```

```

    return isi;
}

public StringBuilder
diac_aplikasi(){
    StringBuilder isi = new
StringBuilder();

    isi.append("");
    isi.append("<b>Karakteristik
DIAC</b><br />\n" +
    "<div style=\"text-align:
justify;\">\n" +
    "DIAC memiliki impedansi
yang tinggibagi arus dalam dua arah
hingga bias DIAC melewati
breakover arah mundurnya.
Biasanya bias untuk DIAC agar
mencapai breakover ini antara 28
sampai 36 volt, namun demikian
tergantung pada tipe DIAC itu
tersendiri. Jika tegangan yang
diberikan pada DIAC menyamai atau

```


melebihi tegangan breakover, maka salah satu latch akan menutup. Hal ini dikarenakan DIAC merupakan komponen yang berkelakuan seperti dua buah thyristor yang dihubungkan secara anti-paralel. Oleh karena itu DIAC mempunyai dua buah tegangan penyalan. Tegangan penyalan pertama berada pada tegangan maju (+Vbo) sedangkan tegangan penyalan kedua berada pada tegangan baliknya (-Vbo). Karakteristik tegangan terhadap arus pada DIAC dapat dilihat pada gambar 5b di bawah ini.

```

" <br />\n" +
" <br />\n" +
" <div style=\"text-align:
center;\">\n" );
isi.append("<center><p><img
style='width: 60%;' src='g5b'
/></p></center>"); //gambar
isi.append("""+
"Gambar 5b. Karakteristik
DIAC</div>\n" +
" <br />\n" +
" <div style=\"text-align:
justify;\">\n" +
"Dari kurva di atas dapat
dilihat bahwa DIAC selalu memiliki
karakteristik tahanan negatif yang
secara terus menerus pada saat
arus lebih besar daripada arus
breakovernya.</div>\n" +
" <br />");

```

```

return isi;
}

public StringBuilder diac_jenis(){
    StringBuilder isi = new
    StringBuilder();

    isi.append("<b>Aplikasi
DIAC</b><br />\n" +
" <div style=\"text-align:
justify;\">\n" +
"Dalam penggunaannya,
DIAC banyak digunakan sebagai

```

pemicu rangkaian pengendali daya yang menggunakan TRIAC. Contoh penggunaan DIAC dapat dilihat pada gambar 5c di bawah ini.

```

" <br />\n" +
" <br />\n" +
" <div style=\"text-align:
center;\">\n" );
isi.append("<center><p><img
style='width: 60%;' src='g5c'
/></p></center>"); //gambar
isi.append("""+
"Gambar 5c. Aplikasi
DIAC dalam rangkaian Pengendali
Daya</div>\n" +
" <br />\n" +
" <div style=\"text-align:
justify;\">\n" +
"Jika tegangan pengisian
kapasitor telah mencapai breakover
DIAC, maka DIAC akan
menghantarkan arus, sehingga
kapasitor akan mengosongkan
muatannya melalui DIAC dan gate
TRIAC. Arus pengosongan kapasitor
merupakan pulsa penyulut yang
digunakan oleh TRIAC sebagai
pengendali. Jika beban sebenarnya
bersifat induktif, maka rangkaian R
dan C dipasang secara paralel
terhadap TRIAC untuk mengatur
komutasi TRIAC.</div>\n" +
" <br />\n" +
" <br />");

```

```

return isi;
}
Materi(){
}

public String getJudul(int materi,
int ke){
    return judul[materi-1][ke-1];
}

public StringBuilder getMateri(int
materi, int ke){
    StringBuilder isi = new
    StringBuilder();

```

```

        if (materi==1 && ke==1)
isi=dioda_pengertian();
        if (materi==1 && ke==2)
isi=dioda_prinsip();
        if (materi==1 && ke==3)
isi=dioda_fungsi();
        if (materi==2 && ke==1)
isi=transistor_pengertian();
        if (materi==2 && ke==2)
isi=transistor_prinsip();
        if (materi==2 && ke==3)
isi=transistor_fungsi();
        if (materi==3 && ke==1)
isi=scr_pengertian();
        if (materi==3 && ke==2)
isi=scr_prinsip();
        if (materi==3 && ke==3)
isi=scr_fungsi();
        if (materi==4 && ke==1)
isi=triac_pengertian();
        if (materi==4 && ke==2)
isi=triac_prinsip();
        if (materi==4 && ke==3)
isi=triac_fungsi();
        if (materi==5 && ke==1)
isi=diac_pengertian();
        if (materi==5 && ke==2)
isi=diac_aplikasi();
        if (materi==5 && ke==3)
isi=diac_jenis();

        return isi;
    };
}

```

MateriBacaActivity

```

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.content.Context;
import
android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;

```

```

import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.webkit.WebView;
import android.widget.TextView;

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 05/05/2016.
 */
public class MateriBacaActivity
extends AppCompatActivity {
    TextView judul1, judul2, judul3;
    WebView materi1, materi2,
materi3;
    boolean mat1=true, mat2=true,
mat3=true;
    int nomor;

    Materi materi = new Materi();

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState)
;

setContentView(R.layout.activity_ma
teri_baca);

//shared data dari materi
SharedPreferences s =
getSharedPreferences(MateriActivity
.kode_judul, 0);
    nomor = s.getInt("nomor", 0);

    judul1 = (TextView)
findViewById(R.id.txtJudul1);
    judul2 = (TextView)
findViewById(R.id.txtJudul2);
    judul3 = (TextView)
findViewById(R.id.txtJudul3);
    materi1 = (WebView)
findViewById(R.id.wvMateri1);

```

```

        materi2 = (WebView)
        findViewById(R.id.wvMateri2);
        materi3 = (WebView)
        findViewById(R.id.wvMateri3);

        //set judul

        judul1.setText(materi.getJudul(nomor, 1));

        judul2.setText(materi.getJudul(nomor, 2));

        judul3.setText(materi.getJudul(nomor, 3));

        //zoom

        materi1.getSettings().setBuiltInZoom
        Controls(true);

        materi2.getSettings().setBuiltInZoom
        Controls(true);

        materi3.getSettings().setBuiltInZoom
        Controls(true);

        //isi materi
        StringBuilder isi1 = new
        StringBuilder();
        StringBuilder isi2 = new
        StringBuilder();
        StringBuilder isi3 = new
        StringBuilder();

        isi1.append(materi.getMateri(nomor,
        1));

        isi2.append(materi.getMateri(nomor,
        2));

        isi3.append(materi.getMateri(nomor,
        3));

        materi1.loadDataWithBaseURL("file:
        ///android_res/drawable/",
        isi1.toString(), "text/html", "UTF-8",
        "");

```

```

        materi2.loadDataWithBaseURL("file:
        ///android_res/drawable/",
        isi2.toString(), "text/html", "UTF-8",
        "");

        materi3.loadDataWithBaseURL("file:
        ///android_res/drawable/",
        isi3.toString(), "text/html", "UTF-8",
        "");

        judul1.setOnClickListener(new
        View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View
            arg0) {
                if(!mat1) {

                    materi1.setVisibility(View.GONE);
                    mat1=true;
                }else{

                    materi1.setVisibility(View.VISIBLE);
                    mat1=false;
                }
            }
        });

        judul2.setOnClickListener(new
        View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View
            arg0) {
                if(!mat2) {

                    materi2.setVisibility(View.GONE);
                    mat2=true;
                }else{

                    materi2.setVisibility(View.VISIBLE);
                    mat2=false;
                }
            }
        });

        judul3.setOnClickListener(new
        View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View
            arg0) {

```

```

        if(!mat3) {
materi3.setVisibility(View.GONE);
            mat3=true;
        }else{

materi3.setVisibility(View.VISIBLE);
            mat3=false;
        }
    }
});
}

//----- MultiDex -----
-----
@Override
protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
    MultiDex.install(this);
}
}

```

VideoSimulasi Activity

```

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.content.Context;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.util.DisplayMetrics;
import android.view.SurfaceView;
import android.view.View;
import android.widget.FrameLayout;
import android.widget.ImageButton;
import
android.widget.MediaController;
import android.widget.VideoView;

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;

```

```

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
 on 05/05/2016.
 */
public class VideoSimulasiActivity
extends AppCompatActivity {
    ImageButton transistor, scr, triac,
dioda, diac;
    VideoView video_player_view;
    DisplayMetrics dm;
    SurfaceView sur_View;
    MediaController media_Controller;
    FrameLayout frameVideo;

    @Override
protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState)
;

setContentView(R.layout.activity_vid
eo_simulasi);

        frameVideo = (FrameLayout)
findViewById(R.id.frameVideo);

        dioda = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibVidDioda);
        transistor = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibVidTransistor);
        scr = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibVidSCR);
        triac = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibVidTriac);
        diac = (ImageButton)
findViewById(R.id.ibVidDiac);

        dioda.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View
arg0) {
                getInnit("dioda");
            }
        });

        transistor.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {

```

```

        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            getInit("transistor");
        }
    });
    scr.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            getInit("scr");
        }
    });
    triac.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            getInit("triac");
        }
    });
    diac.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View
arg0) {
            getInit("diac");
        }
    });
}

    public void getInit(String
nama_file) {

frameVideo.setVisibility(View.VISIBLE);
    video_player_view =
(VideoView)
findViewById(R.id.videoView);
    media_Controller = new
MediaController(this);
    dm = new DisplayMetrics();

this.getWindowManager().getDefault
Display().getMetrics(dm);
    int height = dm.heightPixels;
    int width = dm.widthPixels;

    video_player_view.setMinimumWidt
h(width);

    video_player_view.setMinimumHeig
ht(height);

    video_player_view.setMediaControll
er(media_Controller);

//video_player_view.setVideoPath(g
etResources().openRawResource());

    video_player_view.setVideoPath("an
droid.resource://" + getPackageName
() + "/raw/" + nama_file);
        video_player_view.start();
    }

//----- MultiDex -----
-----
    @Override
    protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
        MultiDex.install(this);
    }
}

EvaluasiActivity
package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.view.Window;

```

```

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;
import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper.DBSessionManager;
import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper.SQLiteHandler;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
 on 05/05/2016.
 */
public class EvaluasiActivity extends
AppCompatActivity {
    SQLiteHandler db;
    DBSessionManager
dbSessionManager;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState)
;

setContentView(R.layout.activity_ev
aluasi);

        db = new
SQLiteHandler(getApplicationContex
t());
        dbSessionManager = new
DBSessionManager(getApplicationC
ontext());
    }

    public void mulaiEvaluasi(View
view){

if(!dbSessionManager.isInitialized()){
//first time
        db.createSoal();

dbSessionManager.setDB(true); //
    }

```

```

        Intent i = new
Intent(EvaluasiActivity.this,
EvaluasiPilihanGandaActivity.class);
        startActivity(i);
        finish();
    }

    public void mulaiHistory(View
view){
        Intent i = new
Intent(EvaluasiActivity.this,
HistoryActivity.class);
        startActivity(i);
        finish();
    }

//----- MultiDex -----
-----
    @Override
    protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
        MultiDex.install(this);
    }
}

```

```

EvaluasiPilihanGandaActivity
package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.app.AlertDialog;
import android.content.Context;
import
android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import
android.support.annotation.NonNull;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AlertDialog;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;

```

```

import android.widget.AdapterView;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;
import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper.SQLiteHandler;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.Random;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 11/09/2016 at 9:57.
 *
 * @2016 Kendali Elektrik Project
 */
public class
EvaluasiPilihanGandaActivity
extends AppCompatActivity
implements
AdapterView.OnItemClickListener,
View.OnClickListener {
    private static final String TAG =
EvaluasiPilihanGandaActivity.class.g
etSimpleName();
    Context context;
    private ProgressDialog pDialog;
    //SQLiteKuisHandler dbKuis;
    SQLiteHandler db;
    HashMap<Integer, List<String>>
dataSoal;

    String[] current_answer;
    //String _tipe;

    private TextView soal, optionA,
optionB, optionC, optionD, optionE;
    ImageView soallImage;

    //private EditText essay_edittext;
    private LinearLayout lloption,
lEssay, optA, optB, optC, optD,
optE;
    private Button previous, finish,
next;
    Spinner spinner;

    private int current=1;
    private int jumlahSoal;

    private int[] randomSoal;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
;

        setContentView(R.layout.activity_ev
aluasi_pilihan_ganda);

        context = this;

        //view
        previous = (Button)
findViewById(R.id.btnKuisPrevious);
        next = (Button)
findViewById(R.id.btnKuisNext);
        finish = (Button)
findViewById(R.id.btnKuisFinish);

        soal = (TextView)
findViewById(R.id.txtSoal);
        soallImage = (ImageView)
findViewById(R.id.imgSoal);
        optionA = (TextView)
findViewById(R.id.txtOptionA);
        optionB = (TextView)
findViewById(R.id.txtOptionB);
        optionC = (TextView)
findViewById(R.id.txtOptionC);
        optionD = (TextView)
findViewById(R.id.txtOptionD);
        optionE = (TextView)
findViewById(R.id.txtOptionE);

        optA = (LinearLayout)
findViewById(R.id.lloptionA);

```

```

        optB = (LinearLayout)
findViewById(R.id.IOptionB);
        optC = (LinearLayout)
findViewById(R.id.IOptionC);
        optD = (LinearLayout)
findViewById(R.id.IOptionD);
        optE = (LinearLayout)
findViewById(R.id.IOptionE);

        optA.setOnClickListener(this);
        optB.setOnClickListener(this);
        optC.setOnClickListener(this);
        optD.setOnClickListener(this);
        optE.setOnClickListener(this);

previous.setOnClickListener(this);
next.setOnClickListener(this);
finish.setOnClickListener(this);

        // Progress dialog
        pDialog = new
ProgressDialog(this);
        pDialog.setMessage("Please
wait...");
        pDialog.setCancelable(false);

        //database
        db = new
SQLiteHandler(getApplicationContext());
        //dbKuis = new
SQLiteKuisHandler(getApplicationContext());
        dataSoal =
db.getAllSoalEvaluasi();

        db.deleteAnswer(); //reset

        setJumlahSoal();
        //setKuis(randomSoal[0]);
//pertamax
        setKuis(1);

        current_answer = new
String[jumlahSoal];
        blank(); //mengosongin
current_soal

        // Spinner element
        spinner = (Spinner)
findViewById(R.id.spinnerKuis);
        setSpinner();
    }

    private void setJumlahSoal(){
        for(Map.Entry<Integer,
List<String>> entry :
dataSoal.entrySet()){
            ++jumlahSoal;
        }
        createRandom();
        //tinggal dimasukkan ke array
        //final int[] ints = new
Random().int(1,
50).distinct().limit(6).toArray();
    }

    public void createRandom() {
        //public static void main(String[]
args) {
            int size = jumlahSoal;
            randomSoal = new int[size];

            ArrayList<Integer> list = new
ArrayList<Integer>(size);
            for(int i = 1; i <= size; i++) {
                //for(int i = 0; i < size; i++) {
                    list.add(i);
                }

            int count = 0;
            Random rand = new
Random();
            while(list.size() > 0) {
                int index =
rand.nextInt(list.size());
                //
                System.out.println("count:
"+count);
                System.out.println("Index:
"+index);

                int tmp =
list.remove(index);
                System.out.println("Selected: "+tmp);
                randomSoal[count] = tmp;
            }
        }
    }

```



```

        ++count;
    }
    /*
    for (int i=0; i<jumlahSoal; i++){
System.out.print(randomSoal[i]+", ");
    }*/
    //}
}

private void setKuis(int i){ //i
dimulai dari?
    resetWarna();
    //essay_edittext.setText("");

    //List<String> values =
dataSoal.get(i);
    List<String> values =
dataSoal.get(randomSoal[i-1]);
    Log.d("i-1: ", String.valueOf(i-
1));
    Log.d("randomSoal: ",
String.valueOf(randomSoal[i-1]));
    Log.d("value: ",
String.valueOf(values));

    //_tipe = values.get(0);
    String _soal = values.get(0);
    String _image = values.get(1);
    String _kunci = values.get(2);
    String _a = values.get(3);
    String _b = values.get(4);
    String _c = values.get(5);
    String _d = values.get(6);
    String _e = values.get(7);

    //setLayoutTipe(_image);
    setSoal(_soal, _image);
    setOption(_a, _b, _c, _d, _e);

    Log.d("current: ", i + "\n");
    //Log.d("tipe: ", _tipe + "\n");
    Log.d("image: ", _image + "\n");
    Log.d("kunci: ", _kunci + "\n");
    Log.d("a: ", _a + "\n");
    Log.d("b: ", _b + "\n");
    Log.d("c: ", _c + "\n");
    Log.d("d: ", _d + "\n");
    Log.d("e: ", _e + "\n\n");
}
}
/*
private String
getKunciJawaban(int i){
    List<String> values =
dataSoal.get(i);
    //List<String> values =
dataSoal.get(randomSoal[i-1]);
    return values.get(2);
}*/

private void setSoal(String teks,
String gambar){
    soal.setText(teks);
    if (gambar.equals("")){ //kosong
soalImage.setVisibility(View.GONE);
    }else{
soalImage.setVisibility(View.VISIBLE
);
        setGambar(soalImage,
gambar);
    }
    //setGambar(soalImage,
gambar);
}

private void setCurrentToView(){
    //last answer
    if(current_answer[current-
1]!=null){
        String answer =
current_answer[current-1];
        switch (answer){
            case "a":
gantiWarna(optA); break;
            case "b":
gantiWarna(optB); break;
            case "c":
gantiWarna(optC); break;
            case "d":
gantiWarna(optD); break;
            case "e":
gantiWarna(optE); break;
            default: break;
        }
    }
}
}
}

```

```

        //set gambar dari file
        private void
        setGambar(ImageView imageView,
        String namaFile){
            int id =
            getResources().getIdentifier("drawab
            le/" + namaFile, null,
            getPackageName());

            imageView.setImageResource(id);
        }

        private void setOption(String a,
        String b, String c, String d, String e){
            optionA.setText("a. "+a);
            optionB.setText("b. "+b);
            optionC.setText("c. "+c);
            optionD.setText("d. "+d);
            optionE.setText("e. "+e);
        }

        //redundant
        private void setLayoutTipe(String
        type){
            if (type.equals("text")){

            soallImage.setVisibility(View.GONE);
            }else{

            soallImage.setVisibility(View.VISIBLE
            );
            }
        }

        private void
        gantiWarna(LinearLayout terpilih){
            resetWarna();

            terpilih.setBackgroundResource(R.dra
            wable.bg_parent_rounded_corner_
            selected);
        }

        private void resetWarna(){

            optA.setBackgroundResource(R.dra
            wable.bg_parent_rounded_corner);

            optB.setBackgroundResource(R.dra
            wable.bg_parent_rounded_corner);

            optC.setBackgroundResource(R.dra
            wable.bg_parent_rounded_corner);

            optD.setBackgroundResource(R.dra
            wable.bg_parent_rounded_corner);

            optE.setBackgroundResource(R.dra
            wable.bg_parent_rounded_corner);
        }

        private void setSpinner(){
            // Spinner click listener

            spinner.setOnItemSelectedListener(t
            his);

            // Spinner Drop down elements
            List<String> categories = new
            ArrayList<String>();
            for(int i=0; i<jumlahSoal; i++){
                categories.add("Soal " +
                (i+1));
            }

            //categories.add("Soal 10");

            // Creating adapter for spinner
            ArrayAdapter<String>
            dataAdapter = new
            ArrayAdapter<String>(this,
            android.R.layout.simple_spinner_ite
            m, categories);

            // Drop down layout style - list
            view with radio button

            dataAdapter.setDropDownViewReso
            urce(android.R.layout.simple_spinne
            r_dropdown_item);

            // attaching data adapter to
            spinner

            spinner.setAdapter(dataAdapter);
            spinner.setSelection(0); //set id
            yg tampil

```

```

    }

    private void setAnswer(String
answer){
        current_answer[current-1] =
answer;
    }

    public void onClick(View v) {

        Log.d("nilai current: ",
String.valueOf(current));
        switch (v.getId()) {

            case R.id.IIOptionA:{
                gantiWarna(optA);
                setAnswer("a");
            }
            break;

            case R.id.IIOptionB:{
                gantiWarna(optB);
                setAnswer("b");
            }
            break;

            case R.id.IIOptionC:{
                gantiWarna(optC);
                setAnswer("c");
            }
            break;

            case R.id.IIOptionD:{
                gantiWarna(optD);
                setAnswer("d");
            }
            break;
            case R.id.IIOptionE:{
                gantiWarna(optE);
                setAnswer("e");
            }
            break;

            case R.id.btnKuisPrevious:{
                if (current>1) {
                    --current;
                    setKuis(current);
                    setCurrentToView();
                }

                if(current==1){
                    previous.setEnabled(false);

                    previous.setBackgroundColor(getRe
sources().getColor(R.color.btn_off));
                }
                if(current<jumlahSoal) {
                    next.setEnabled(true);

                    next.setBackgroundColor(getResour
ces().getColor(R.color.btn_on));
                }

                spinner.setSelection(current-1); //set
id yg tampil [dimulai dari index 0]
                }break;

                case R.id.btnKuisNext:{
                    if(current<jumlahSoal) {
//action
                        ++current;
                        setKuis(current);
                        setCurrentToView();
                    }
                    if(current>1){
                        previous.setEnabled(true);

                        previous.setBackgroundColor(getRe
sources().getColor(R.color.btn_on));
                    }
                    if(current==jumlahSoal) {
                        next.setEnabled(false);

                        next.setBackgroundColor(getResour
ces().getColor(R.color.btn_off));
                    }

                    spinner.setSelection(current-1); //set
id yg tampil [dimulai dari index 0]
                }break;

                case R.id.btnKuisFinish:{
                    selesai();

                    //sendProgress("11111","1","1","20");
                    //Intent intent = new
Intent(context, ResultActivity.class);

```

```

        //startActivity(intent);
    }break;

    default:
        break;
    }
}

private void blank(){
    for(int i=0; i<jumlahSoal; i++){
        current_answer[i]= "";
    }
}

private void save(){
    for(int i=0; i<jumlahSoal; i++){
        //

db.addAnswer(current_answer[i]);

//db.addAnswer(current_answer[ran
domSoal[i]-1]);
        Log.d("Tersimpan: ", i + " = "
+ current_answer[i]);
    }
    Log.d("Tersimpan", "");
}

private void selesai(){
    final Context context = this;
    new AlertDialog.Builder(this)
        .setTitle("Sudah yakin?")
        .setMessage("Anda yakin
ingin submit anda jawaban
sekarang?")

        .setNegativeButton(android.R.string.
no, null)

        .setPositiveButton(android.R.string.y
es, new
DialogInterface.OnClickListener() {

            public void
onClick(DialogInterface arg0, int
arg1) {

                //simpan ke database
                save();

                //pindah
                Intent intent = new
                Intent(EvaluasiPilihanGandaActivity.t
his, ResultActivity.class);

                intent.putExtra("random",
                randomSoal);

                startActivity(intent);
                finish();

                overridePendingTransition(R.anim.sli
de_in_right, R.anim.slide_out_left);

                /*KuisAc.super.onBackPressed();

                overridePendingTransition(R.anim.sli
de_in_left, R.anim.slide_out_right);*/

                //Toast.makeText(getApplicationCon
text(), "Halaman report belum
tersedia",

                Toast.makeText(getApplicationCont
ext(), "Data Tersimpan",

                Toast.LENGTH_LONG).show();

                }
                }).create().show();

                }

                @Override
                public void
                onItemClick(AdapterView<?>
parent, View view, int position, long
id) {

                    // On selecting a spinner item
                    String item =
                    parent.getItemAtPosition(position).to
String();

                    current = position + 1; //dari
                    index 0 ke index 1
                    setKuis(current);
                    setCurrentToView();

                    //set button
                    if (current == 1){
                        previous.setEnabled(false);

```

```

previous.setBackgroundColor(getResources().getColor(R.color.btn_off));
    }
    else if(current==jumlahSoal){
        next.setEnabled(false);

next.setBackgroundColor(getResources().getColor(R.color.btn_off));
    }
    else {
        previous.setEnabled(true);
        next.setEnabled(true);

previous.setBackgroundColor(getResources().getColor(R.color.btn_on));

next.setBackgroundColor(getResources().getColor(R.color.btn_on));
    }
}

@Override
public void
onNothingSelected(AdapterView<?>
parent) {

}

//----- MultiDex -----
-----
@Override
protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
    MultiDex.install(this);
}
}

ResultActivity
package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper;

import android.content.Context;
import
android.support.v7.app.AlertDialog;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 16/05/2016.
 */
public class ResultDialogHelper {

    public ResultDialogHelper(){

        public void showDialog(Context
context, String title, String message){
            new
AlertDialog.Builder(context)
                .setTitle(title)
                .setMessage(message)

.setPositiveButton(android.R.string.y
es, null).create().show();

/* .setMessage(dataSoal.getSoalTek
s(kuisyangke, position+1)
        + "\n\nJawaban
Anda: "

+"\n"+hasil[position]+".
"+dataSoal.getOptionByJawaban(kui
syangke, position+1, hasil[position])
        + "\n\nKunci: "

+"\n"+dataSoal.getJawaban(kuisyan
gke, position+1)+" ". "+

dataSoal.getOptionByJawaban(kuisy
angke, position+1,

dataSoal.getJawaban(kuisyangke,
position+1)*/)

//.setNegativeButton(android.R.string
.no, null)
    }
}

HistoryActivity
package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.app.ProgressDialog;
import android.content.Context;

```

```

import android.graphics.Rect;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import
android.support.v7.widget.RecyclerView;
import
android.support.v7.widget.Toolbar;
import android.util.Log;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.TextView;

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;
import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper.ResultDialogHelper;
import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper.SQLiteHandler;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.List;
import java.util.Map;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 07/10/2016 at 20:45.
 *
 * @2016 Kendali Elektrik Project
 */
public class HistoryActivity extends
AppCompatActivity {
    private static final String TAG =
HistoryActivity.class.getSimpleName
();
    Context context;

    private ProgressDialog pDialog;

    SQLiteHandler db;

    HashMap<String, String>
dataUser;
    HashMap<Integer, List<String>>
dataHistory;

    LinearLayout parent;
    ResultDialogHelper
resultDialogHelper;

    private int jumlahHistory;
    private String[] answer;

    String[] hasil = new String[10];

    Integer[] img2;
    String[] daftar2;

    LinearLayout result_parent;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
;
        setContentView(R.layout.activity_his
tory);

        context = this;
        //action bar
        //mToolbar = (Toolbar)
findViewById(R.id.toolbar);

        Toolbar myToolbar = (Toolbar)
findViewById(R.id.my_toolbar);

        setSupportActionBar(myToolbar);

        setSupportActionBar(myToolbar);

        getSupportActionBar().setDisplaySh
owHomeEnabled(true);

        getSupportActionBar().setDisplayHo
meAsUpEnabled(true);

```

```

        // Progress dialog
        pDialog = new
        ProgressDialog(this);

        pDialog.setMessage("Uploading...");
        pDialog.setCancelable(false);

        //database
        db = new
        SQLiteDatabase(getApplicationContext()
        t());
        //dataUser =
        db.getUserDetails();
        dataHistory = db.getHistories();

        //user
        List<String> values =
        dataHistory.get(1);
        Log.d("key dialog: ",
        String.valueOf(1));
        Log.d("value dialog: ",
        String.valueOf(values));

        result_parent = (LinearLayout)
        findViewById(R.id.result_parent);

        setJumlahHistory();
        answer = new
        String[jumlahHistory];
        //read
        //readAnswer();
        readHistory();
        saveProgress();

        //diganti jadi save
        //sendProgress(uid, "1", "1",
        String.valueOf(countBenar*2));
        //showProgress(countBenar);

        //set title
        getSupportActionBar().setTitle("HAS
        IL EVALUASI"); // provide
        compatibility to all the versions

        Log.d("jumlah: ", jumlahHistory
        + ""); //logging

        //list view
    }

    //=====
    == list view
    =====
    =====
    private void
    addListEvaluasi(LayoutInflater
    inflater, String teks, boolean right, int
    id) {
        View itemBab =
        inflater.inflate(R.layout.list_single_hi
        story, null, false);
        TextView judul = (TextView)
        itemBab.findViewById(R.id.txtMateri)
        ;
        judul.setText(teks);

        LinearLayout singleLayout =
        (LinearLayout)
        itemBab.findViewById(R.id.IISingleM
        ateri);
        if (right) {

            singleLayout.setBackgroundColor(get
            Resources().getColor(R.color.green
            ));
        } else {

            singleLayout.setBackgroundColor(get
            Resources().getColor(R.color.red));
        }

        //singleLayout.setTag(this.id_materi);
        //singleLayout.setTag(1,
        this.id_bab);
        singleLayout.setTag(id);

        singleLayout.setOnClickListener(get
        OnClickListener());

        result_parent.addView(itemBab);
    }

    View.OnClickListener
    getOnClickListener() {

```

```

        return new
View.OnClickListener() {
    public void onClick(View v) {
        LinearLayout linearLayout
= (LinearLayout) v;
        int header = (int)
linearLayout.getTag();
        //String header = (String)
linearLayout.getTag();

        //setPreferences(header);

        Log.d("id: ",
String.valueOf(header)); //log
        //Log.d("i: ", imageName);
//log

//viewArti(Integer.parseInt(imageName));

        //Intent aa = new
Intent(context, MateriActivity.class);
        //startActivity(aa);
    }
};
}

private void setJumlahHistory() {
    for (Map.Entry<Integer,
List<String>> entry :
dataHistory.entrySet()) {
        ++jumlahHistory;
    }
}

protected void readHistory() {
    int x = 0;
    for (Map.Entry<Integer,
List<String>> entry :
dataHistory.entrySet()) {
        //int id = entry.getKey();
        List<String> values =
dataHistory.get(x + 1);
        Log.d("key readSoal: ",
String.valueOf(x));
        Log.d("value readSoal: ",
String.valueOf(values));

        String _hasil = values.get(0);
addListEvaluasi(getLayoutInflater(),
_hasil, true, ++x);
    }

    private void saveProgress() {
        TextView percobaan =
(TextView)
findViewById(R.id.txtPercobaan);

        if(jumlahHistory<1)
            percobaan.setText("Anda
belum pernah mengerjakan
evaluasi");
        else
            percobaan.setText("Jumlah
percobaan = " +jumlahHistory);
    }

    @Override
    public void onBackPressed() {
HistoryActivity.super.onBackPressed
();
        finish();

        overridePendingTransition(R.anim.sli
de_in_left, R.anim.slide_out_right);
//slide
    }

    @Override
    public boolean
onCreateOptionsMenu(Menu menu)
{
        // Inflate the menu; this adds
items to the action bar if it is present.

//getMenuInflater().inflate(R.menu.m
enu_main, menu);
        return true;
    }

    @Override
    public boolean
onOptionsItemSelected(Menuitem
item) {
        // Handle action bar item clicks
here. The action bar will

```



```

        // automatically handle clicks on
        the Home/Up button, so long
        // as you specify a parent
        activity in AndroidManifest.xml.
        int id = item.getItemId();

        switch (item.getItemId()) {
            case android.R.id.home:
                // app icon in action bar
                clicked; goto parent activity.
                //this.finish();
                finish();

        }

        overridePendingTransition(R.anim.sli
        de_in_left, R.anim.slide_out_right);
        return true;
        default:
            return
        super.onOptionsItemSelected(item);
    }
}

    public class SpaceltemDecoration
    extends
    RecyclerView.ItemDecoration {
        private int space;

        public SpaceltemDecoration(int
        space) {
            this.space = space;
        }

        public void getItemOffsets(Rect
        outRect, View view,
            RecyclerView
        parent, RecyclerView.State state) {
            outRect.left = space;
            outRect.right = space;
            outRect.top = space;

            // Add top margin only for the
            first item to avoid double space
            between items
            if
            (parent.getChildPosition(view) == 0)
                outRect.top = space;
        }
    }

```

```

    }

    //----- MultiDex -----
    -----
    @Override
    protected void
    attachBaseContext(Context base) {

        super.attachBaseContext(base);
        MultiDex.install(this);
    }
}

```

PanduanActivity

```

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

import android.content.Context;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.Window;
import android.webkit.WebView;

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
 on 05/05/2016.
 */
public class PanduanActivity extends
AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
    savedInstanceState) {

        super.onCreate(savedInstanceState)
        ;

        setContentView(R.layout.activity_pa
        nduan);
    }
}

```

```

        WebView webView =
(WebView)
findViewById(R.id.webView2);

        //zoom

webView.getSettings().setBuiltInZoom
mControls(true);

        StringBuilder isi = new
StringBuilder();

isi.append("<html><head></head><<
body>");
        isi.append("<div style=\"text-
align: center;\">\n" +
                "<span style=\"font-size:
large;\"><h2>PANDUAN</h2></span
></div>\n" +
                "<br />\n" +
                "Menu Panduan berisi
tentang petunjuk penggunaan media
pembelajaran yang mencakup
penjelasan tentang fungsi-fungsi
tombol yang terletak pada media
pembelajaran ini. Berikut
penjelasannya:<br />\n" +
                "<br />");
        isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_mulai.png'
/></p></center>"); //gambar
        isi.append("Tombol
<b>MULAI</b> digunakan untuk
memasuki halaman utama media
pembelajaran<br />\n" +
                "<br />");
        isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_keluar.png'
/></p></center>"); //gambar
        isi.append("Tombol
<b>KELUAR</b> digunakan untuk
keluar dari media pembelajaran<br
/>\n" +
                "<br />");
        isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'

```

```

src='btn_silabus.png'
/></p></center>"); //gambar
        isi.append("Menu
<b>SILABUS</b> berisi tentang
Kompetensi Dasar mengidentifikasi
komponen Elektronika Daya (ELDA),
indikator, tujuan pembelajaran, dan
materi pokok<br />\n" +
                "<br />");
        isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_materi.png'
/></p></center>"); //gambar
        isi.append("Menu
<b>MATERI</b> berisi tentang
materi pembelajaran pada
Kompetensi Dasar mengidentifikasi
komponen Elektronika Daya
(ELDA)<br />\n" +
                "<br />");
        isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_video_simulasi.png'
/></p></center>"); //gambar
        isi.append("Menu <b>VIDEO
SIMULASI</b> berisi tentang video
contoh aplikasi komponen
elektronika daya (dioda, transistor,
SCR, TRIAC, dan DIAC) pada
rangkaian elektronika<br />\n" +
                "<br />");
        isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_evaluasi.png'
/></p></center>"); //gambar
        isi.append("Menu
<b>EVALUASI</b> berisi tentang
latihan soal dalam bentuk pilihan
ganda yang berisi 40 butir soal
pilihan ganda<br />\n" +
                "<br />");
        isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_panduan.png'
/></p></center>"); //gambar
        isi.append("Menu
<b>PANDUAN</b> berisi tentang
petunjuk penggunaan media
pembelajaran berupa penjelasan
mengenai fungsi-fungsi tombol yang

```

```

ada di dalam media
pembelajaran<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_tentang.png'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append("Menu
<b>TENTANG APLIKASI</b> berisi
tentang informasi singkat media
pembelajaran dan pengembang
media pembelajaran<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_dioda.png'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append("Menu
<b>DIODA</b> berisi&nbsp; materi
DIODA yang di dalamnya
membahas pengertian, aplikasi, dan
jenis-jenis dioda<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_transistor.png'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append("Menu
<b>TRANSISTOR</b> berisi&nbsp;
materi transistor yang di dalamnya
membahas pengertian dan simbol,
prinsip dan karakteristik, dan fungsi
transistor<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;' src='btn_scr.png'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append("Menu <b>SCR</b>
berisi&nbsp; materi SCR yang di
dalamnya membahas pengertian
dan simbol, prinsip dan karakteristik,
dan fungsi SCR<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_triak.png'
/></p></center>"); //gambar
    isi.append("Menu
<b>TRIAC</b> berisi&nbsp; materi
TRIAC yang di dalamnya membahas

```

```

pengertian dan simbol, prinsip dan
karakteristik, dan fungsi TRIAC<br
/>\n" +
    "<br />");
    isi.append("<center><p><img
style='width: 20%;'
src='btn_diac.png' /></p></center>");
//gambar
    isi.append("Menu <b>DIAC</b>
berisi&nbsp; materi DIAC yang di
dalamnya membahas pengertian
dan simbol, prinsip dan karakteristik,
dan fungsi DIAC<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("Menu
<b>MULAI</b> digunakan untuk
memulai kuis yang terdapat pada
menu evaluasi <br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("Tombol
<b>HOME</b> adalah tombol yang
digunakan untuk kembali ke
halaman utama<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("Tombol
<b>BACK</b> adalah tombol yang
digunakan untuk kembali ke
halaman sebelumnya<br />\n" +
    "<br />");
    isi.append("Tombol
<b>PILIHAN</b> adalah tombol
yang digunakan untuk memilih menu
yang ada di halaman yang dipilih<br
/>\n" +
    "<br />");
    isi.append("");
    isi.append("</body></html>");

```

```

webView.loadDataWithBaseURL("file:///android_res/drawable/",
isi.toString(), "text/html", "UTF-8", "");
}

```

```

//----- MultiDex -----
@Override
protected void
attachBaseContext(Context base) {

```

```

super.attachBaseContext(base);
    MultiDex.install(this);
}
}

```

TentangActivity

```

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.activity;

```

```

import android.content.Context;
import android.os.Bundle;
import
android.support.multidex.MultiDex;
import
android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.Window;
import android.webkit.WebView;

```

```

import
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.R;

```

```

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
 on 05/05/2016.
 */

```

```

public class TentangActivity extends
AppCompatActivity {

```

```

    @Override
    protected void onCreate(Bundle
savedInstanceState) {

```

```

super.onCreate(savedInstanceState)
;

```

```

setContentView(R.layout.activity_ten
tang);

```

```

        WebView webView =
(WebView)
findViewById(R.id.webView);

```

```

//zoom

```

```

webView.getSettings().setBuiltInZoo
mControls(true);

```

```

        StringBuilder isi = new
StringBuilder();

```

```

isi.append("<html><head></head><
body>");

```

```

        isi.append("<h2 style='text-
align: center;'>\n" +

```

```

            "TENTANG

```

```

            APLIKASI</h2>\n" +

```

```

            "<div style='text-align:
justify;'>\n" +

```

```

            "Apikasi media

```

```

pembelajaran kendali elektronik ini
merupakan aplikasi yang bertujuan

```

```

untuk mempermudah guru atau

```

```

tenaga pendidik dalam

```

```

menyampaikan materi pembelajaran
yang terdapat pada Kompetensi

```

```

Dasar mengidentifikasi komponen

```

```

Elektronika Daya (ELDA) pada mata

```

```

pelajaran kendali elektronik di

```

```

Sekolah Menengah

```

```

Kejuruan.</div>\n" +

```

```

            "<br />\n" +

```

```

            "<b>Pengembang

```

```

media:</b><br />\n" +

```

```

            "<br />");

```

```

        isi.append("<center><p><img
style='width: 60%;' src='foto.png'
/></p></center>"); //gambar

```

```

        isi.append("<table style='width:
100%;'>\n" +

```

```

            " <tbody>\n" +

```

```

            "<tr>\n" +

```

```

            " <td>Nama</td>\n" +

```

```

            " <td>Bramantio

```

```

            Delkisyarangga</td>\n" +

```

```

            " </tr>\n" +

```

```

            "<tr>\n" +

```

```

            " <td>Jenis

```

```

            Kelamin</td>\n" +

```

```

            " <td>Laki-laki</td>\n" +

```

```

            " </tr>\n" +

```

```

            "<tr>\n" +

```

```

            " <td>NIM</td>\n" +

```

```

            "

```

```

            <td>12518241026</td>\n" +

```

```

            " </tr>\n" +

```

```

" <tr>\n" +
"   <td>Program
Studi</td>\n" +
"   <td>Pendidikan Teknik
Mekatronika</td>\n" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Jurusan</td>\n" +
"   <td>Pendidikan Teknik
Elektro</td>\n" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Fakultas</td>\n" +
"   <td>Teknik</td>\n" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Perguruan
Tinggi</td>\n" +
"   <td>Universitas Negeri
Yogyakarta</td>\n" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Tempat dan
Tanggal Lahir</td>\n" +
"   <td>Klaten, 7 Maret
1994</td>\n" +
" </tr>\n" +
"   <td>Email</td>\n" +
"
<td>kisharangga@gmail.com</td>\n"
" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>No
Handphone</td>\n" +
"
<td>085729222898</td>\n" +
" </tr>\n" +
"</tbody></table>\n" +
"<br />\n" +
"<br />\n" +
"<b>Editor:</b>\n" +
"<br />\n" +
"<table style=\"width:
100%;\">\n" +
" <tbody>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Nama</td>\n" +

```

```

"   <td>Muh Hadi Abdul
Aziz</td>\n" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Email</td>\n" +
"
<td>id.mhaaziz@gmail.com</td>\n"
+
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>No
Handphone</td>\n" +
"
<td>081391638850</td>\n" +
" </tr>\n" +
"</tbody></table>\n" +
"<br />\n" +
"<br />\n" +
"<b>Pembimbing:</b>\n"
+
" <br />\n" +
"<table style=\"width:
100%;\">\n" +
" <tbody>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Nama</td>\n" +
"   <td>Muhamad Ali S.T.,
MT</td>\n" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Jurusan</td>\n" +
"   <td>Pendidikan Teknik
Elektro</td>\n" +
" </tr>\n" +
" <tr>\n" +
"   <td>Perguruan
Tinggi</td>\n" +
"   <td>Universitas Negeri
Yogyakarta</td>\n" +
" </tr>\n" +
"</tbody></table>\n");
isi.append("");
isi.append("</body></html>");

webView.loadDataWithBaseURL("fil
e:///android_res/drawable/",
isi.toString(), "text/html", "UTF-8", "");
}

```

```

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper;

import android.content.Context;
import
android.content.SharedPreferences;
import android.util.Log;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 11/09/2016 at 14:43.
 *
 * @2016 Kendali Elektrik Project
 */
public class DBSessionManager {
    // LogCat tag
    private static String TAG =
DBSessionManager.class.getSimpleName();

    // Shared Preferences
    SharedPreferences pref;

    SharedPreferences.Editor editor;
    Context _context;

    // Shared pref mode
    int PRIVATE_MODE = 0;

    // Shared preferences file name
    private static final String
    PREF_NAME = "db_initial";

    private static final String
    KEY_INITIALIZED = "initial";

    public
    DBSessionManager(Context
    context) {
        this._context = context;
        pref =
        _context.getSharedPreferences(PREF_NAME, PRIVATE_MODE);
        editor = pref.edit();
    }

    public void setDB(boolean bool) {

        editor.putBoolean(KEY_INITIALIZED
        , bool);

        // commit changes
        editor.commit();

        Log.d(TAG, "User login session
        modified!");
    }

    public boolean isInitialized(){
        return
        pref.getBoolean(KEY_INITIALIZED,
        false);
    }
}

//----- MultiDex -----
-----
@Override
protected void
attachBaseContext(Context base) {

super.attachBaseContext(base);
    MultiDex.install(this);
}

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik
.helper;

import android.content.Context;
import
android.support.v7.app.AlertDialog;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 16/05/2016.
 */
public class ResultDialogHelper {

    public ResultDialogHelper(){

        public void showDialog(Context
        context, String title, String message){

```

```

        new
AlertDialog.Builder(context)
        .setTitle(title)
        .setMessage(message)

        .setPositiveButton(android.R.string.yes, null).create().show();

/* .setMessage(dataSoal.getSoalTeks(kuisyangke, position+1)
        + "\n\nJawaban
Anda: "

+"\n"+hasil[position]+".
"+dataSoal.getOptionByJawaban(kuisyangke, position+1, hasil[position])
        + "\n\nKunci: "

+"\n"+dataSoal.getJawaban(kuisyangke, position+1)+" ". "+

dataSoal.getOptionByJawaban(kuisyangke, position+1,

dataSoal.getJawaban(kuisyangke, position+1))*/

//.setNegativeButton(android.R.string.no, null)
    }
}

package
com.mhaa.bramantyo.kendalielektrik.helper;

import
android.content.ContentValues;
import android.content.Context;
import android.database.Cursor;
import
android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import
android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;
import android.util.Log;

import java.util.ArrayList;

```

```

import java.util.HashMap;
import java.util.List;

/**
 * Created by Bramantio D: Windows
on 11/09/2016 at 0:07.
 *
 * @2016 Kendali Elektrik Project
 */
public class SQLiteHandler extends
SQLiteOpenHelper {
    private static final String TAG =
SQLiteHandler.class.getSimpleName();

    // All Static variables
    // Database Version
    private static final int
DATABASE_VERSION = 1;

    // Database Name
    private static final String
DATABASE_NAME =
"kendalielektri";

    // tables name
    private static final String
TABLE_EVALUASI = "evaluasi";
    private static final String
TABLE_ANSWER = "answer";
    private static final String
TABLE_HISTORY = "history";

    private static final String KEY_ID
= "id";
    //evaluasi
    private static final String
KEY_SOAL = "soal";
    private static final String
KEY_IMAGE = "image";
    private static final String
KEY_KUNCI = "kunci";
    private static final String KEY_A =
"a";
    private static final String KEY_B =
"b";
    private static final String KEY_C =
"c";
    private static final String KEY_D =
"d";

```

```

private static final String KEY_E =
    "e";

//answer
private static final String
KEY_ANSWER = "answer";

//history
private static final String
KEY_SCORE = "score";

public SQLiteHandler(Context
context) {
    super(context,
DATABASE_NAME, null,
DATABASE_VERSION);
}

// Creating Tables
@Override
public void
onCreate(SQLiteDatabase db) {
    String
CREATE_EVALUASI_TABLE =
"CREATE TABLE " +
TABLE_EVALUASI + "("
    + KEY_ID + " INTEGER
PRIMARY KEY,"
    + KEY_SOAL + " TEXT,"
    + KEY_IMAGE + " TEXT,"
    + KEY_KUNCI + " TEXT,"
    + KEY_A + " TEXT,"
    + KEY_B + " TEXT,"
    + KEY_C + " TEXT,"
    + KEY_D + " TEXT,"
    + KEY_E + " TEXT" + ")";

    String
CREATE_ANSWER_TABLE =
"CREATE TABLE " +
TABLE_ANSWER + "("
    + KEY_ID + " INTEGER
PRIMARY KEY,"
    + KEY_ANSWER + "
TEXT" + ")";

    String
CREATE_HISTORY_TABLE =
"CREATE TABLE " +
TABLE_HISTORY + "("
    + KEY_ID + " INTEGER
PRIMARY KEY,"
    + KEY_SCORE + " TEXT"
+ ")";

db.execSQL(CREATE_EVALUASI_
TABLE);

db.execSQL(CREATE_ANSWER_T
ABLE);

db.execSQL(CREATE_HISTORY_T
ABLE);

Log.d(TAG, "Database's tables
created");

//createSoal();
Log.d(TAG, "Soal-soal
created");
}

// Upgrading database
@Override
public void
onUpgrade(SQLiteDatabase db, int
oldVersion, int newVersion) {
    // Drop older table if existed
    db.execSQL("DROP TABLE IF
EXISTS " + TABLE_EVALUASI);
    db.execSQL("DROP TABLE IF
EXISTS " + TABLE_HISTORY);

    // Create tables again
    onCreate(db);
}

//----- SOAL
EVALUASI -----
//
public void createSoal(){
    addSoalEvaluasi("Komponen
yang terbuat dari bahan
semikonduktor yang memiliki kaki
anoda dan katoda yang berfungsi
sebagai saklar on/off yang
memungkinkan terjadinya aliran arus

```


dalam satu arah
adalah....", "", "a", "Dioda", "Transistor",
"SCR", "TRIAC", "DIAC");

addSoalEvaluasi("Gambar di
bawah adalah simbol dari komponen
elektronika....

", "g02", "a", "Dioda", "Transistor", "SCR",
", "TRIAC", "DIAC");

addSoalEvaluasi("Dioda
merupakan komponen elektronika
yang terbuat dari bahan
semikonduktor yang mempunyai
sambungan (junction)....", "", "c", "P-
P", "N-N", "P-N", "N-P-N", "P-N-P");

addSoalEvaluasi("Dioda akan
ON jika....", "", "d", "Potensial pada
katoda dan anoda sama dengan
nol", "Potensial pada anoda sama
dengan potensial katoda", "Potensial
pada katoda lebih positif daripada
potensial anoda", "Potensial pada
anoda lebih positif daripada
potensial katoda", "potensial pada
anoda lebih negatif daripada
potensial katoda");

addSoalEvaluasi("Dioda akan
OFF jika....", "", "d", "Potensial pada
katoda dan anoda sama dengan
nol", "Potensial pada anoda sama
dengan potensial katoda", "Potensial
pada anoda lebih positif daripada
potensial katoda", "Potensial pada
anoda lebih negatif daripada
potensial katoda", "Potensial pada
katoda lebih negatif daripada
potensial anoda");

addSoalEvaluasi("Karakteristik
dioda dalam kondisi ideal pada saat
ON adalah....", "", "b", "Tegangan
pada dioda sama dengan tegangan
sumber", "Tegangan pada dioda
sama dengan nol", "Arus yang
mengalir sama dengan tegangan
sumber", "Arus yang mengalir sama
dengan nol", "Arus yang mengalir
tidak sama dengan arus beban");

addSoalEvaluasi("Karakteristik
dioda dalam kondisi ideal pada saat
OFF adalah....", "", "d", "Tegangan

pada dioda tidak sama dengan
tegangan sumber", "Tegangan pada
dioda sama dengan nol", "Arus yang
mengalir sama dengan tegangan
sumber", "Arus yang mengalir sama
dengan nol", "Arus yang mengalir
tidak sama dengan arus beban");

addSoalEvaluasi("Jenis dioda
yang menggabungkan unsur optik
dan elektronik
adalah....", "", "a", "Dioda LED", "Dioda
Photo", "Dioda Zener", "Dioda
Varactor", "Dioda Rectifier");

addSoalEvaluasi("Jenis dioda
yang memiliki nama lain voltage
regulation diode
adalah....", "", "c", "Dioda LED", "Dioda
Photo", "Dioda Zener", "Dioda
Varactor", "Dioda Rectifier");

addSoalEvaluasi("Jenis dioda
yang peka terhadap cahaya dan
bekerja pada daerah-daerah reverse
tertentu saja adalah....", "", "b", "Dioda
LED", "Dioda Photo", "Dioda
Zener", "Dioda Varactor", "Dioda
Rectifier");

addSoalEvaluasi("Transistor
bekerja atas dasar prinsip
kendali....", "", "b", "Tegangan", "Arus", "
Daya", "Arus dan tegangan", "Daya
dan tegangan");

addSoalEvaluasi("Bahan
semikonduktor yang memiliki tiga
terminal, yaitu basis, emitor, dan
colector adalah...dalam rangkaian
adalah
sebagai....", "", "c", "Dioda", "SCR", "Tra
nsistor", "TRIAC", "DIAC");

addSoalEvaluasi("Fungsi
transistor dalam rangkaian adalah
sebagai....", "", "d", "Penghambat arus
listrik", "Menghantarkan arus
listrik", "Menyimpan muatan
listrik", "Penguat pada suatu
rangkaiian listrik", "Mengendalikan
muatan listrik");

addSoalEvaluasi("Transistor
jenis NPN akan ON jika pada
terminal... diberi panjar.", "", "c", "Basis

dan Kolektor", "Basis dan Emitter", "Kolektor-Emitter", "Emitter", "Basis");
 addSoalEvaluasi("Pada konfigurasi common kolektor, kaki transistor yang berfungsi untuk menyalurkan arus keluar dari transistor adalah....", "", "e", "Basis dan Kolektor", "Basis dan Emitter", "Basis", "Emitter", "Kolektor");
 addSoalEvaluasi("Pada konfigurasi common base, kaki pada transistor yang bertugas untuk mengendalikan aliran elektron adalah....", "", "c", "Basis dan Kolektor", "Basis dan Emitter", "Basis", "Kolektor", "Emitter");
 addSoalEvaluasi("Gambar di bawah merupakan transistor jenis....", "g17", "b", "PNP", "NPN", "NPN", "PPN", "PNN");
 addSoalEvaluasi("Gambar di bawah merupakan transistor jenis....", "g18", "a", "PNP", "NPN", "NPN", "PPN", "PNN");
 addSoalEvaluasi("Karakteristik transistor pada kondisi ideal pada saat ON adalah....", "", "c", "Tegangan pada terminal basis dan emitor (VBE) sama dengan nol", "Tegangan pada terminal basis dan colector (VBC) sama dengan nol", "Tegangan pada terminal colector dan emitor (VCE) sama dengan nol", "Tegangan pada transistor sama dengan tegangan sumber (VCC)", "Tegangan pada transistor sama dengan nol");
 addSoalEvaluasi("Karakteristik transistor pada kondisi ideal pada saat OFF adalah....", "", "d", "Tegangan pada terminal basis dan emitor (VBE) sama dengan nol", "Tegangan pada terminal basis dan colector (VBC) sama dengan nol", "Tegangan pada terminal colector dan emitor (VCE) sama dengan nol", "Tegangan pada transistor sama dengan tegangan sumber (VCC)", "Tegangan pada transistor sama dengan nol");

addSoalEvaluasi("Bahan semikonduktor yang memiliki konfigurasi kaki anoda, katoda dan gate adalah....", "", "c", "Dioda", "Transistor", "SCR", "TRIAC", "DIAC");
 addSoalEvaluasi("Apa kepanjangan dari SCR....", "", "e", "System Controll Rectifiers", "System Controlled Rectifiers", "System Central Rectifeiers", "Silicon Controlling Rectifiers", "Silicon Controlled Rectifiers");
 addSoalEvaluasi("Bahan semikonduktor yang dapat disusun dari dua buah transistor adalah....", "", "d", "Dioda", "TRIAC", "Transistor", "SCR", "DIAC");
 addSoalEvaluasi("Kondisi ON SCR ditentukan oleh besarnya... pulsa positif pada gate.", "", "c", "Tegangan", "Hambatan", "Arus", "Daya", "Komutasi");
 addSoalEvaluasi("Gambar di bawah adalah simbol dari komponen elektronika....", "g25", "d", "Dioda", "Transistor", "TRIAC", "SCR", "DIAC");
 addSoalEvaluasi("Jika SCR dioperasikan menggunakan sumber tegangan searah (DC), SCR akan ON jika pada terminal gate dialiri arus pulsa positif dan....", "", "d", "Potensial pada anoda lebih positif daripada potensial gate", "Potensial pada anoda lebih negatif daripada potensial gate", "Potensial pada anoda sama dengan potensial katoda", "Potensial pada anoda lebih positif daripada potensial katoda", "potensial pada anoda lebih negatif daripada potensial katoda");
 addSoalEvaluasi("Proses pengaliran arus listrik pada terminal gate SCR disebut....", "", "a", "Triggering", "Komutasi", "Kondisi ideal", "Kerugian daya", "Kelebihan daya");

```

addSoalEvaluasi("Proses
pemutusan dari kondisi ON pada
SCR
disebut... ", "", "b", "Triggering", "Komut
asi", "Kondisi ideal", "Kerugian
daya", "Kelebihan daya");
addSoalEvaluasi("Jika SCR
dalam kondisi ideal, karakteristik
SCR ketika ON
adalah... ", "", "b", "Tegangan pada
SCR sama dengan tegangan
sumber", "Tegangan pada SCR
sama dengan nol", "Arus yang
mengalir tidak sama dengan
nol", "Arus yang mengalir sama
dengan arus sumber", "Arus yang
mengalir tidak sama dengan arus
beban");
addSoalEvaluasi("Jika SCR
dalam kondisi ideal, karakteristik
SCR ketika OFF
adalah... ", "", "c", "Tegangan pada
SCR tidak sama dengan tegangan
sumber", "Tegangan pada SCR
sama dengan nol", "Arus yang
mengalir sama dengan nol", "Arus
yang mengalir sama dengan arus
sumber", "Arus yang mengalir sama
dengan arus beban");
addSoalEvaluasi("Bahan
semikonduktor yang memiliki
kemampuan untuk mengalirkan arus
listrik dua arah (bidirectional) ketika
dipicu
adalah... ", "", "d", "Dioda", "Transistor",
"SCR", "TRIAC", "DIAC");
addSoalEvaluasi("Bahan
semikonduktor yang dapat disusun
dari dua buah SCR dan disambung
secara anti paralel dengan terminal
gate yang dihubungkan menjadi satu
adalah... ", "", "d", "Dioda", "Transistor",
"SCR", "TRIAC", "DIAC");
addSoalEvaluasi("Gambar di
bawah adalah simbol dari perangkat
elektronika.... ", "g33", "c", "Dioda", "Tra
nsistor", "TRIAC", "SCR", "DIAC");
addSoalEvaluasi("Penggunaan
TRIAC pada peralatan-peralatan
elektronika maupun listrik sebagai

```

```

berikut, kecuali.... ", "", "a", "Pengatur
peralatan rumah tangga yang
berarus listrik DC", "Pengatur
peralatan rumah tangga yang
berarus listrik AC", "Pengatur
kecepatan pada kipas
angin", "Pengatur pada lampu
Dimmer", "Pengatur pada motor
kecil");
addSoalEvaluasi("Komponen
elektronika yang terdiri dari 4 lapis
semikonduktor dan memiliki 3
terminal yaitu MT1, MT2 dan Gate
adalah... ", "", "d", "Dioda", "Transistor",
"SCR", "TRIAC", "DIAC");
addSoalEvaluasi("Komponen
elektronika yang memiliki dua
terminal dan dapat menghantarkan
arus listrik dari kedua arah jika
tegangan melampaui batas
breakover-nya
adalah... ", "", "e", "Dioda", "Transistor",
"SCR", "TRIAC", "DIAC");
addSoalEvaluasi("Gambar di
bawah ini adalah simbol dari
komponen
elektronika.... ", "g37", "e", "Dioda", "Tra
nsistor", "SCR", "TRIAC", "DIAC");
addSoalEvaluasi("Komponen
elektronika yang memiliki dua
teminal yaitu A1 dan A2
adalah... ", "", "e", "Dioda", "Transistor",
"SCR", "TRIAC", "DIAC");
addSoalEvaluasi("DIAC
memiliki...tegangan
penyalan.... ", "", "b", "1 buah", "2
buah", "3 buah", "4 buah", "5 buah");
addSoalEvaluasi("Komponen
elektronika yang dapat dibangun dari
dua buah Thyristor
adalah... ", "", "e", "Dioda", "Transistor",
"SCR", "TRIAC", "DIAC");
}
/**
 * Storing soal in database
 * */

```

```

        public void
addSoalEvaluasi(String soal, String
image, String kunci,
                String a, String
b, String c, String d, String e) {
    SQLiteDatabase db =
this.getWritableDatabase();

    ContentValues values = new
ContentValues();
    values.put(KEY_SOAL, soal); //
    values.put(KEY_IMAGE,
image); //
    values.put(KEY_KUNCI, kunci);
//
    values.put(KEY_A, a); //
    values.put(KEY_B, b); //
    values.put(KEY_C, c); //
    values.put(KEY_D, d); //
    values.put(KEY_E, e); //

    // Inserting Row
    long id =
db.insert(TABLE_EVALUASI, null,
values);
    db.close(); // Closing database
connection

    Log.d(TAG, "New SOAL
inserted into sqlite: " + id);
}

/**
 * Getting user data from database
 * */
    public HashMap<Integer,
List<String>> getAllSoalEvaluasi() {
    HashMap<Integer,
List<String>> soal = new
HashMap<>();
    String selectQuery = "SELECT
* FROM " + TABLE_EVALUASI;

    SQLiteDatabase db =
this.getReadableDatabase();
    Cursor cursor =
db.rawQuery(selectQuery, null);
    // Move to first row
    cursor.moveToFirst();
    if (cursor.getCount() > 0) {

        for (int i=1;
i<=cursor.getCount(); i++){
            List<String> nomor = new
ArrayList<String>();

            nomor.add(cursor.getString(1)); //
soal

            nomor.add(cursor.getString(2)); //
image

            nomor.add(cursor.getString(3)); //
jawaban

            nomor.add(cursor.getString(4)); // a
            nomor.add(cursor.getString(5)); // b
            nomor.add(cursor.getString(6)); // c
            nomor.add(cursor.getString(7)); // d
            nomor.add(cursor.getString(8)); // e

            soal.put(i, nomor); //put
            cursor.moveToNext();
        }
        //lanjut
    }
    cursor.close();
    db.close();
    // return soal
    Log.d(TAG, "Fetching soal from
Sqlite: " + soal.toString());

    return soal;
}

/**
 * Re crate database Delete all
tables and create them again
 * */
    public void deleteEvaluasi() {
    SQLiteDatabase db =
this.getWritableDatabase();
    // Delete All Rows
    db.delete(TABLE_EVALUASI,
null, null);
    db.close();
}

```

```

        Log.d(TAG, "Deleted all soal
from sqlite");
    }

//-----
JAWABAN USER (Answer)-----
-----//

/**
 * Storing data in database
 * */
public void addAnswer(String
jawaban) {
    SQLiteDatabase db =
this.getWritableDatabase();

    ContentValues values = new
ContentValues();
    values.put(KEY_ANSWER,
jawaban); //

    // Inserting Row
    long id =
db.insert(TABLE_ANSWER, null,
values);
    db.close(); // Closing database
connection

    Log.d(TAG, "New answer
inserted into sqlite: " + id);
}

/**
 * Getting data from database
 * */
public HashMap<Integer,
List<String>> getAllAnswer() {
    HashMap<Integer,
List<String>> soal = new
HashMap<>();
    String selectQuery = "SELECT
* FROM " + TABLE_ANSWER;

    SQLiteDatabase db =
this.getReadableDatabase();
    Cursor cursor =
db.rawQuery(selectQuery, null);
    // Move to first row

        cursor.moveToFirst();
        if (cursor.getCount() > 0) {
            for (int i=1;
i<=cursor.getCount(); i++){
                List<String> nomor = new
ArrayList<String>();

                nomor.add(cursor.getString(1)); //
jawaban

                soal.put(i, nomor); //put
cursor.moveToNext();
            }
        }
        //lanjut
        cursor.close();
        db.close();
        // return soal
        Log.d(TAG, "Fetching soal from
Sqlite: " + soal.toString());

        return soal;
    }
}

/**
 * Re crate database Delete table
and create it again
 * */
public void deleteAnswer() {
    SQLiteDatabase db =
this.getWritableDatabase();
    // Delete All Rows
    db.delete(TABLE_ANSWER,
null, null);
    db.close();

    Log.d(TAG, "Deleted all answer
from sqlite");
}

//----- HISTORY
-----//

/**
 * Storing data in database
 * */
public void
addHistoryScore(String score) {

```

```

        SQLiteDatabase db =
this.getWritableDatabase();

        ContentValues values = new
ContentValues();
        values.put(KEY_SCORE,
score); //

        // Inserting Row
        long id =
db.insert(TABLE_HISTORY, null,
values);
        db.close(); // Closing database
connection

        Log.d(TAG, "New score
inserted into sqlite: " + id);
    }

    /**
     * Getting data from database
     */
    public HashMap<Integer,
List<String>> getHistories() {
        HashMap<Integer,
List<String>> dat = new
HashMap<>();
        String selectQuery = "SELECT
* FROM " + TABLE_HISTORY;

        SQLiteDatabase db =
this.getReadableDatabase();
        Cursor cursor =
db.rawQuery(selectQuery, null);
        // Move to first row
        cursor.moveToFirst();
        if (cursor.getCount() > 0) {
            for (int i=1;
i<=cursor.getCount(); i++){
                List<String> nomor = new
ArrayList<String>();

                nomor.add(cursor.getString(1)); //
score

                dat.put(i, nomor); //put
                cursor.moveToNext();
            }
        }

        cursor.close();
        db.close();
        // return soal
        Log.d(TAG, "Fetching score
from Sqlite: " + dat.toString());

        return dat;
    }
    /**
     * Re crate database Delete table
and create it again
     */
    public void deleteHistory() {
        SQLiteDatabase db =
this.getWritableDatabase();
        // Delete All Rows
        db.delete(TABLE_HISTORY,
null, null);
        db.close();

        Log.d(TAG, "Deleted all scores
from sqlite");
    }
}

```

LAMPIRAN 3

Produk

Lampiran 3.a Dokumentasi Revisi Produk



Lampiran 3.b Unjuk Kerja Produk



Lampiran 3.a Dokumentasi Revisi Produk

No	Tampilan Awal	Tampilan Akhir	Revisi
1			Penambahan pokok bahasan DIAC pada menu materi
2			Penambahan pokok bahasan DIAC pada menu video
3			<p>a. Perbaikan pada kompetensi dasar</p> <p>b. Penambahan pokok bahasan dioda dan DIAC</p>
4	<p>TENTANG APLIKASI</p> <p>Aplikasi media pembelajaran kendali elektronik ini merupakan aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah guru atau tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran yang terdapat pada kompetensi dasar mendisiplinkan prinsip dan operasi kendali elektrik pada mata pelajaran kendali elektronik di Sekolah Menengah Kejuruan.</p> <p>Pengembang media:</p> 	<p>TENTANG APLIKASI</p> <p>Aplikasi media pembelajaran kendali elektronik ini merupakan aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah guru atau tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran yang terdapat pada Kompetensi Dasar mengidentifikasi komponen Elektronika Daya (EDA) pada mata pelajaran kendali elektronik di Sekolah Menengah Kejuruan.</p> <p>Pengembang media:</p> 	Perbaikan kompetensi dasar

<p>5</p>	<p>Gambar 2b. Transistor Jenis NPN</p> <p>Gambar 2c. Transistor Jenis PNP</p>	<p>Gambar 2b. Transistor Jenis NPN</p> <p>Gambar 2c. Transistor Jenis PNP</p>	<p>Perbaikan pada simbol transistor jenis NPN dan PNP</p>
<p>6</p>			<p>Menghilangkan kata new text</p>
<p>7</p>	<p>c. Diode Varactor (Diode Kapasitif), Diode jenis ini merupakan dioda yang unik, karena dioda ini memiliki kapasitas yang dapat berubah-ubah sesuai dengan besar koefisien tegangan yang diberikan kepada dioda ini. koefisien yang dapat berubah-ubah tersebut adalah koefisien yang diberikan kepada dioda ini. koefisien yang dapat berubah-ubah tersebut adalah koefisien yang diberikan kepada dioda ini. koefisien yang dapat berubah-ubah tersebut adalah koefisien yang diberikan kepada dioda ini.</p> <p>Gambar 16. Simbol dioda varactor</p> <p>d. Diode Rectifier (Diode Pemyarah) Dioda jenis ini merupakan dioda pemyarah arus satu tegangan yang diberikan, contohnya seperti arus bolak-balik (AC) dioperasikan sehingga menghasilkan arus searah (DC). Dioda jenis ini memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan kapasitas tegangan yang diberikan. Simbol pada video dapat dilihat seperti gambar di bawah ini.</p>	<p>c. Diode Varactor (Diode Kapasitif), Dioda jenis ini merupakan dioda yang unik, karena dioda ini memiliki kapasitas yang dapat berubah-ubah sesuai dengan besar koefisien tegangan yang diberikan kepada dioda ini. koefisien yang dapat berubah-ubah tersebut adalah koefisien yang diberikan kepada dioda ini. koefisien yang dapat berubah-ubah tersebut adalah koefisien yang diberikan kepada dioda ini. koefisien yang dapat berubah-ubah tersebut adalah koefisien yang diberikan kepada dioda ini.</p> <p>Gambar 16. Simbol dioda varactor</p> <p>d. Diode Rectifier (Diode Pemyarah) Dioda jenis ini merupakan dioda pemyarah arus satu tegangan yang diberikan, contohnya seperti arus bolak-balik (AC) dioperasikan sehingga menghasilkan arus searah (DC). Dioda jenis ini memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan kapasitas tegangan yang diberikan. Simbol pada video dapat dilihat seperti gambar di bawah ini.</p>	<p>Perbaikan gambar pada simbol dioda varactor</p>
<p>8</p>			<p>Perbaikan isi konten menu video pada semua pokok bahasan (Dioda, Transistor, SCR, TRIAC, dan DIAC)</p>

Lampiran 3.b Unjuk Kerja Produk

No	Smartphone	Tampilan	Keterangan
1	Lenovo A6000		Tidak ditemukan error
2	Xiaomi Redmi 3		Tidak ditemukan error

4	Lenovo A7000		Tidak ditemukan error
5	Asus Zen 5		Tidak ditemukan error

LAMPIRAN 4

Instrumen Penelitian dan Validasi

Lampiran 4.a Validasi Instrumen

Lampiran 4.b Lembar Validasi Ahli Media

Lampiran 4.c Lembar Validasi Ahli Materi

Lampiran 4a. Validasi Instrumen

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.
NIP : 19600529 198403 1 003
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Bramantio Delkisyarangga
NIM : 12518241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android*
pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen
Elektronika Daya (ELDA) di SMK

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

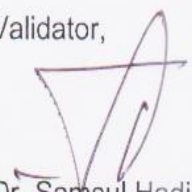
- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5/9-2016

Validator,


Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.

NIP 19600529 198403 1 003

Catatan :

Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Bramantio Delkisyarangga
 NIM : 12518241026
 Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android*
 pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen
 Elektronika Daya (ELDA) di SMK

No	Variabel	Saran/Tanggapan
	Seluruh	Instrumen tersebut
		seluruh variabel
		seluruh aplikasi
		android.
		Harusnya instrumen
		variabel aplikasi
		yg dihardarkan
		saja (harus ada
		fungsi langsung)
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 5/9-2016
 Validator,


 Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.
 NIP 19600529 198403 1 003

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurhening Yuniarti, S.Pd.,M.T.
NIP : 19750609 200212 2 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Bramantio Delkisyarangga
NIM : 12518241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android*
pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen
Elektronika Daya (ELDA) di SMK

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, 12 Sept 2016

Validator,



Nurhening Yuniarti, S.Pd.,M.T.

19750609 200212 2 002

Catatan :

Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Bramantio Delkisyarangga
NIM : 12518241026
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android*
pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen
Elektronika Daya (ELDA) di SMK

No	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar Umum/Lain-lain: Perbaiki sesuai saran		

Yogyakarta, 12 Sept 2016

Validator,



Nurhening Yuniarti, S.Pd.,M.T.

19750609 200212 2 002

Lampiran 4b. Validasi Ahli Media

ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA
KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN ELEKTRONIKA DAYA
(ELDA) DI SMK

Materi Pelajaran : Kendali Elektronik
Pembuat : Bramantio Delkisyarangga
Tanggal : 18 Oktober 2016.....

PETUNJUK PENGISIAN

- a. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran berbasis *android* yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
- b. Berilah tanda check (√) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternatif jawaban. Terdapat empat alternatif jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Setuju = TS
 - 2 = Kurang Setuju = KS
 - 3 = Setuju = S
 - 4 = Sangat Setuju = SS
- c. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, dimohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
- d. Bapak/ Ibu dimohon memberikan saran pada halaman yang telah disediakan.
- e. Bapak/ Ibu dimohon memberikan tanda check (√) terhadap hasil akhir penilaian penelitian terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini.

A. Tabel Pernyataan

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		1 ^{TS}	2	3	4 ^{BS}
1	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang cocok bagi siswa			✓	
2	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat menjadi salah satu inovasi media pembelajaran untuk siswa				✓
3	Tampilan antarmuka (<i>interface</i>) pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sangat menarik untuk digunakan			✓	
4	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat meningkatkan interaksi antar siswa atau siswa dengan guru dalam pembelajaran			✓	
5	Pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) terdapat petunjuk penggunaan yang lengkap dan jelas				✓
6	Komposisi teks (ukuran, warna, dan jenis) pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca			✓	
7	Komposisi penggunaan warna pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah sesuai sehingga nyaman untuk dilihat				✓
8	Penyampaian informasi dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dengan bahasa yang baik dan benar			✓	
9	Konsistensi penggunaan tombol (warna, bentuk, dan tata letak)				✓
10	Kualitas tampilan pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dalam segi ukuran, peletakan, dan warna sudah baik			✓	
11	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat diinstal pada perangkat <i>mobile phone</i> tanpa penginstalan aplikasi lain			✓	
12	Navigasi pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) yang digunakan mudah dipahami			✓	
13	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat berjalan baik pada jenis layar biasa maupun layar lebar				✓

14	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) mempercepat proses pembelajaran			✓	
15	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat mendukung proses belajar siswa			✓	
16	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sangat mudah untuk digunakan				✓
17	Informasi-informasi yang ada dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) mendukung pengoperasian aplikasi			✓	

***Periksa kembali dan pastikan tidak ada cek list pada tabel pernyataan yang terlewat !**

B. Kesimpulan

Menurut saya, Media Pembelajaran berbasis *android* pada Kompetensi Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (ELDA) ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

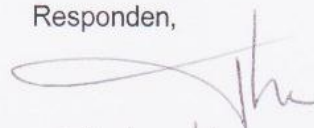
mohon memberi lingkaran kedalam nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar saran atau perbaikan:

1. lebih contoh soal pd tiap bahasan
2. Materi lebih detail dg contoh aplikasi pd pembahasan

Yogyakarta, Oktober 2016

Responden,



Totok Heru Sun.

NIP. 19600406 199303 1 003

**ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA
KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN ELEKTRONIKA DAYA
(ELDA) DI SMK**

Materi Pelajaran : Kendali Elektronik
Pembuat : Bramantio Delkisyarangga
Tanggal : 18 Oktober 2016.....

PETUNJUK PENGISIAN

- a. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran berbasis *android* yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
- b. Berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternatif jawaban. Terdapat empat alternatif jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Setuju = TS
 - 2 = Kurang Setuju = KS
 - 3 = Setuju = S
 - 4 = Sangat Setuju = SS
- c. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, dimohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
- d. Bapak/ Ibu dimohon memberikan saran pada halaman yang telah disediakan.
- e. Bapak/ Ibu dimohon memberikan tanda check (✓) terhadap hasil akhir penilaian penelitian terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini.

A. Tabel Pernyataan

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		1	2	3	4
1	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang cocok bagi siswa			✓	
2	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat menjadi salah satu inovasi media pembelajaran untuk siswa			✓	
3	Tampilan antarmuka (<i>interface</i>) pada media pembelajaran berbasis <i>anaroid</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sangat menarik untuk digunakan			✓	
4	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat meningkatkan interaksi antar siswa atau siswa dengan guru dalam pembelajaran			✓	
5	Pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) terdapat petunjuk penggunaan yang lengkap dan jelas				✓
6	Komposisi teks (ukuran, warna, dan jenis) pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca				✓
7	Komposisi penggunaan warna pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah sesuai sehingga nyaman untuk dilihat			✓	
8	Penyampaian informasi dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dengan bahasa yang baik dan benar			✓	
9	Konsistensi penggunaan tombol (warna, bentuk, dan tata letak)				✓
10	Kualitas tampilan pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dalam segi ukuran, peletakan, dan warna sudah baik			✓	
11	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat diinstal pada perangkat <i>mobile phone</i> tanpa penginstalan aplikasi lain				✓
12	Navigasi pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) yang digunakan mudah dipahami			✓	
13	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat berjalan baik pada jenis layar biasa maupun layar lebar				✓

14	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) mempercepat proses pembelajaran			✓	
15	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat mendukung proses belajar siswa				✓
16	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sangat mudah untuk digunakan				✓
17	Informasi-informasi yang ada dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) mendukung pengoperasian aplikasi			✓	

***Periksa kembali dan pastikan tidak ada cek list pada tabel pernyataan yang terlewat !**

B. Kesimpulan

Menurut saya, Media Pembelajaran berbasis *android* pada Kompetensi Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (ELDA) ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

mohon memberi lingkaran kedalam nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar saran atau perbaikan:

- * Pada materi t_{tr} transistor, gb 2b dan 2c sama, mohon gambaranya berisi/memuat salah satu tipe Tr. saps.
- * Pada layar tampilan materi, jika layar sdh penuh untuk melihat menu bagian sub materi berikut (biasanya ~~tr~~ yg paling bawah) susah utk dibuka, harus menutup sub menu sebelumnya.
- * Lebih baik jika pd evaluasi di tulis/dinyatakan jumlah soalnya.

Yogyakarta, Oktober 2016

Responden,

NIP.

Lampiran 4c. Validasi Ahli Materi

ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA
KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN ELEKTRONIKA DAYA
(ELDA) DI SMK

Materi Pelajaran : Kendali Elektronik
Pembuat : Bramantio Delkisyarangga
Tanggal : 18 Oktober 2016

PETUNJUK PENGISIAN

- a. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran berbasis *android* yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
- b. Berilah tanda check (√) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternatif jawaban. Terdapat empat alternatif jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Setuju = TS
 - 2 = Kurang Setuju = KS
 - 3 = Setuju = S
 - 4 = Sangat Setuju = SS
- c. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, dimohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
- d. Bapak/ Ibu dimohon memberikan saran pada halaman yang telah disediakan.
- e. Bapak/ Ibu dimohon memberikan tanda check (√) terhadap hasil akhir penilaian penelitian terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini.

A. Tabel Pernyataan

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi yang disampaikan pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sesuai dengan materi komponen elektronika daya			✓	
2	Materi yang disampaikan memperjelas pemahaman siswa tentang komponen elektronika daya pada kompetensi mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda)			✓	
3	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat digunakan dimana saja dan kapan saja oleh siswa				✓
4	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar			✓	
5	Penggunaan media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam belajar		✓		
6	Penggunaan media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat meningkatkan proses interaksi dengan siswa dalam pembelajaran			✓	
7	Penulisan materi menggunakan bahasa yang komunikatif dan tidak bermakna ganda, sehingga kalimat mudah dipahami		✓		
8	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya Dioda: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
9	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya Transistor: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
10	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya SCR: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	

perlu dilatuhkan penelitian

11	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya TRIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
12	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya DIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
13	Informasi penting dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) ditampilkan dalam bentuk yang berbeda dari informasi lainnya			✓	
14	Materi tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah terbaru	✓			
15	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah disajikan secara runtut			✓	
16	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) telah lengkap	✓			
17	Bahan evaluasi siswa sudah sesuai dengan materi ajar	✓			

***Periksa kembali dan pastikan tidak ada cek list pada tabel pernyataan yang terlewat !**

B. Kesimpulan **Materi**

Menurut saya, ~~Media~~ Pembelajaran berbasis *android* pada Kompetensi Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (ELDA) ini dinyatakan:

- 1. Layak digunakan tanpa revisi
- ✓ 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 3. Tidak layak digunakan

mohon memberi lingkaran kedalam nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar saran atau perbaikan:

- 1. Beberapa soal evaluasi sebaiknya dikombinasikan, jawaban bisa ganda
- 2. Video interaktif lebih beragam, seharusnya bisa mandiri tak menggunakan video yg diupload di Youtube
- 3. Gambar pada tampilan materi pecahan, membuat perbandingan. Hal inilah komponen terganggu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, Oktober 2016

~~Responden,~~ **Validator**


Anand Asmara, M. Pd

NIP. 11510860908816

ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA
KOMPETENSI DASAR MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN ELEKTRONIKA DAYA
(ELDA) DI SMK

Materi Pelajaran : Kendali Elektronik
Pembuat : Bramantio Delkisyarangga
Tanggal : 17 Oktober 2016

PETUNJUK PENGISIAN

- a. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran berbasis *android* yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penilaian.
- b. Berilah tanda check (√) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternatif jawaban. Terdapat empat alternatif jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Setuju = TS
 - 2 = Kurang Setuju = KS
 - 3 = Setuju = S
 - 4 = Sangat Setuju = SS
- c. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, dimohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
- d. Bapak/ Ibu dimohon memberikan saran pada halaman yang telah disediakan.
- e. Bapak/ Ibu dimohon memberikan tanda check (√) terhadap hasil akhir penilaian penelitian terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini.

A. Tabel Pernyataan

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi yang disampaikan pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sesuai dengan materi komponen elektronika daya			✓	
2	Materi yang disampaikan memperjelas pemahaman siswa tentang komponen elektronika daya pada kompetensi mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda)				✓
3	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat digunakan dimana saja dan kapan saja oleh siswa			✓	
4	Media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar			✓	
5	Penggunaan media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam belajar			✓	
6	Penggunaan media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) dapat meningkatkan proses interaksi dengan siswa dalam pembelajaran			✓	
7	Penulisan materi menggunakan bahasa yang komunikatif dan tidak bermakna ganda, sehingga kalimat mudah dipahami				✓
8	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya Dioda: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
9	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya Transistor: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
10	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya SCR: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	

11	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya TRIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
12	Materi yang tertuang pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya DIAC: Pengertian, simbol, karakteristik, dan aplikasi sudah sesuai dengan silabus dan dapat meningkatkan kompetensi siswa			✓	
13	Informasi penting dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) ditampilkan dalam bentuk yang berbeda dari informasi lainnya			✓	
14	Materi tentang mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah terbaru				✓
15	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) sudah disajikan secara runtut			✓	
16	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) telah lengkap				✓
17	Bahan evaluasi siswa sudah sesuai dengan materi ajar				✓

***Periksa kembali dan pastikan tidak ada cek list pada tabel pernyataan yang terlewat !**

B. Kesimpulan

Menurut saya, Media Pembelajaran berbasis *android* pada Kompetensi Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (ELDA) ini dinyatakan:

- ① Layak digunakan tanpa revisi
- 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 3. Tidak layak digunakan

mohon memberi lingkaran kedalam nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar saran atau perbaikan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

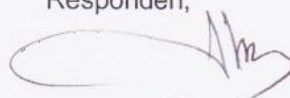
.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2016

Responden,



Drs. Sunarno

NIP. 196011071986031011

LAMPIRAN 5
Analisis Data

Lampiran 5.a Data Hasil Uji Validasi

Lampiran 5.b Perhitungan Konversi Skala 4 (Validasi Ahli)

Lampiran 5.c Perhitungan Konversi Skala 4 (penilaian Siswa)

Lampiran 5.d Uji Reliabilitas Instrumen

Lampiran 5.a Data Hasil Uji Validasi

Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Nama Validator	Penilaian Butir Aspek																	Skor Total
		Kaidah				Tata Laksana						Media CAI							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	57
2	Sigit Yatmono, M.T	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	58

Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Nama Validator	Penilaian Butir Aspek																	Skor Total
		Kaidah				Tata Laksana				Penyajian Materi									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Andik Asmara, M.Pd	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	47
2	Drs. Sunarno	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	56

Lampiran 5.b Perhitungan Konversi Skala 4 (Validasi Ahli)

Data Hasil Uji Validasi Ahli Media

Validator	Penilaian Butir Aspek																				Analisis				
	Kaidah				Sub Total	Kategori	Tata Laksana						Sub Total	Kategori	Media CAI						Sub Total	Kategori	Total	Kategori	
	1	2	3	4			5	6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16					17
Ahli Media 1(Dosen)	3	4	3	3	13	Layak	4	3	4	3	4	3	21	Sangat Layak	3	3	4	3	3	4	3	23	Sangat Layak	57	Sangat Layak
Ahli Media 2 (Dosen)	3	3	3	3	12	Layak	4	4	3	3	4	3	21	Sangat Layak	4	3	4	3	4	4	3	25	Sangat Layak	58	Sangat Layak
Jumlah				25		Jumlah						42		Jumlah						48					
Rerata				12,5	Layak	Rerata						21	Sangat Layak	Rerata						24	Sangat Layak				

A. Konversi Interval Skor Total			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
68	17	42,5	8,5

Interval Skor			Kategori
55,25	$<X \leq$	68	Sangat Layak
42,5	$<X \leq$	55,25	Layak
29,75	$<X \leq$	42,5	Kurang Layak
17	$<X \leq$	29,75	Tidak Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 1			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
16	4	10	2

Interval Skor			Kategori
13	$<X \leq$	16	Sangat Layak
10	$<X \leq$	13	Layak
7	$<X \leq$	10	Kurang Layak
4	$<X \leq$	7	Tidak Layak

C. Konversi Interval Skor Aspek 2			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
24	6	15	3

Interval Skor			Kategori
19,5	$<X \leq$	24	Sangat Layak
15	$<X \leq$	19,5	Layak
10,5	$<X \leq$	15	Kurang Layak
6	$<X \leq$	10,5	Tidak Layak

D. Konversi Interval Skor Aspek 3			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
28	7	17,5	3,5

Interval Skor			Kategori
22,75	$<X \leq$	28	Sangat Layak
17,5	$<X \leq$	22,75	Layak
12,25	$<X \leq$	17,5	Kurang Layak
7	$<X \leq$	12,25	Tidak Layak

Data Hasil Uji Validasi Ahli Media

Validator	Penilaian Butir Aspek																						Analisis				
	Kaidah		Sub Total	Kategori	Tata Laksana					Sub Total	Kategori	Penyajian Materi										Sub Total	Kategori	Total	Kategori		
	1	2			3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17						
Ahli Materi 1 (Dosen)	3	3	6	Layak	4	3	2	3	2	14	Layak	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	27	Layak	47	Layak		
Ahli Materi 2 (Guru)	3	4	7	Sangat Layak	3	3	3	3	4	16	Layak	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	33	Sangat Layak	56	Sangat Layak		
	Jumlah		13							Jumlah	30												Jumlah	60			
	Rerata		6,5	Layak						Rerata	15	Layak											Rerata	30	Layak		

A. Konversi Interval Skor Total			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
68	17	42,5	8,5

Interval Skor			Kategori
55,25	$<X \leq$	68	Sangat Layak
42,5	$<X \leq$	55,25	Layak
29,75	$<X \leq$	42,5	Kurang Layak
17	$<X \leq$	29,75	Tidak Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 1			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
8	2	5	1

Interval Skor			Kategori
6,5	$<X \leq$	8	Sangat Layak
5	$<X \leq$	6,5	Layak
3,5	$<X \leq$	5	Kurang Layak
2	$<X \leq$	3,5	Tidak Layak

C. Konversi Internal Skor Aspek 2			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
20	5	12,5	2,5

Interval Skor			Kategori
16,25	$<X \leq$	20	Sangat Layak
12,5	$<X \leq$	16,25	Layak
8,75	$<X \leq$	12,5	Kurang Layak
5	$<X \leq$	8,75	Tidak Layak

D. Konversi Internal Skor Aspek 3			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SD i
40	10	25	5

Interval Skor			Kategori
32,5	$<X \leq$	40	Sangat Layak
25	$<X \leq$	32,5	Layak
17,5	$<X \leq$	25	Kurang Layak
10	$<X \leq$	17,5	Tidak Layak

Lampiran 5.c Perhitungan Konversi Skala 4 Uji Pengguna

Data Hasil Uji Pengguna

Responden	Nomor Butir																																		Kaidah	Tata Laksana	Media CAI	Penyajian Materi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
Siswa 1	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	20	34	23	36
Siswa 2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	16	32	20	29	
Siswa 3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	2	3	22	38	24	29	
Siswa 4	4	4	3	3	4	2	2	2	2	1	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	20	30	25	31	
Siswa 5	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	21	39	23	35	
Siswa 6	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	22	36	25	36
Siswa 7	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	19	36	24	31	
Siswa 8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	18	32	22	32	
Siswa 9	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	16	34	22	30	
Siswa 10	3	3	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	19	38	26	39	
Siswa 11	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	20	37	24	34	
Siswa 12	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	22	34	25	36	
Siswa 13	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	1	3	4	3	2	4	4	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	17	31	24	29	
Siswa 14	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	17	28	21	26
Siswa 15	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	20	36	22	35	
Siswa 16	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	4	4	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	19	34	23	29	
Siswa 17	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	21	40	25	36	
Siswa 18	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	40	26	40	
Siswa 19	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	21	40	26	36	
Siswa 20	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	17	36	22	30	

Siswa 21	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	20	33	21	29			
Siswa 22	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	21	40	25	35	
Siswa 23	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	18	38	24	29		
Siswa 24	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	18	32	24	29	
Siswa 25	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	19	33	23	32	
Siswa 26	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	19	34	24	34
Siswa 27	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	20	35	23	33	
Siswa 28	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	16	32	20	28	
Siswa 29	4	4	4	4	2	3	2	2	4	2	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	4	3	3	4	4	4	2	3	3	2	21	33	24	32	
Siswa 30	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	34	23	30	
Siswa 31	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	1	2	20	35	22	26	
Siswa 32	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	17	36	25	36	
Siswa 33	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	21	40	26	36	
Siswa 34	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	19	32	22	31	
Jumlah																												658	1192	798	1099								
Rerata																												19,35	35,06	23,47	32,32								
Katagori																												Layak	Layak	Sangat Layak	Layak								

A. Konversi Interval Nilai Total			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
136	34	85	17

Interval Skor			Kategori
110,5	<X≤	136	Sangat Layak
85	<X≤	110,5	Layak
59,5	<X≤	85	Kurang Layak
34	<X≤	59,5	Tidak Layak

B. Konversi Interval Nilai Aspek Kaidah			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
24	6	15	3

Interval Skor			Kategori
19,5	<X≤	24	Sangat Layak
15	<X≤	19,5	Layak
10,5	<X≤	15	Kurang Layak
6	<X≤	10,5	Tidak Layak

C. Konversi Interval Nilai Aspek Tata Laksana			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
44	11	27,5	5,5

Interval Skor			Kategori
35,75	<X≤	44	Sangat Layak
27,5	<X≤	35,75	Layak
19,25	<X≤	27,5	Kurang Layak
11	<X≤	19,25	Tidak Layak

D. Konversi Interval Nilai Aspek Media CAI			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
28	7	17,5	3,5

Interval Skor			Kategori
22,75	<X≤	28	Sangat Layak
17,5	<X≤	22,75	Layak
12,25	<X≤	17,5	Kurang Layak
7	<X≤	12,25	Tidak Layak

E. Konversi Interval Nilai Aspek Penyampaian Materi			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
40	10	25	5

Interval Skor			Kategori
32,5	<X≤	40	Sangat Layak
25	<X≤	32,5	Layak
17,5	<X≤	25	Kurang Layak
10	<X≤	17,5	Tidak Layak

Lampiran 5.d Uji Reliabilitas Instrumen

Uji Reliabilitas Instrumen pada Pengujian oleh Siswa

198

Responden	No Butir																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Siswa 1	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3
Siswa 2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Siswa 3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	4
Siswa 4	4	4	3	3	4	2	2	2	2	1	4	3	4	3	3	3	3	3
Siswa 5	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3
Siswa 6	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Siswa 7	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	4	3
Siswa 8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4
Siswa 9	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
Siswa 10	3	3	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4
Siswa 11	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4
Siswa 12	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	4	4	3	4	3
Siswa 13	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	1	3	4	3	2	4
Siswa 14	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	2	3	3	3	4	3	3
Siswa 15	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	3
Siswa 16	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3
Siswa 17	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4
Siswa 18	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4
Siswa 19	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4
Siswa 20	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3
Siswa 21	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Siswa 22	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4
Siswa 23	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3
Siswa 24	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	4
Siswa 25	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3
Siswa 26	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	4	3	4
Siswa 27	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
Siswa 28	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	2	2
Siswa 29	4	4	4	4	2	3	2	2	4	2	4	3	2	3	4	3	4	4
Siswa 30	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	4
Siswa 31	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	3	3	3
Siswa 32	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4
Siswa 33	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4
Siswa 34	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Jumlah	110	110	112	104	115	107	104	101	102	103	117	111	94	120	118	111	111	118
Jumlah Kuadrat	364	362	382	330	401	351	328	309	320	331	413	373	272	432	418	369	377	420

No Butir																Skor Total	Kuadrat Skor Total
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	113	12.769
3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	97	9.409
3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	113	12.769
4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	106	11.236
4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	118	13.924
4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	119	14.161
4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	110	12.100
4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	104	10.816
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	10.404
4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	122	14.884
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	115	13.225
3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	117	13.689
4	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	101	10.201
3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	92	8.464
3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	113	12.769
3	4	4	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	11.025
3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	122	14.884
4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	128	16.384
3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	123	15.129
3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	105	11.025
3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	103	10.609
3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	121	14.641
3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	109	11.881
4	3	4	4	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	103	10.609
3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	107	11.449
4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	111	12.321
3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	111	12.321
3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	96	9.216
4	4	3	4	3	2	4	3	3	4	4	4	2	3	3	2	110	12.100
3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107	11.449
3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	1	2	103	10.609
3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	114	12.996
3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	123	15.129
3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	104	10.816
114	129	112	107	107	111	111	112	116	117	110	103	109	107	104	110	3.747	415.413
390	495	376	343	347	379	371	378	404	411	362	325	367	345	342	366	415.413	

Varians Item

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0,24	0,18	0,38	0,35	0,35	0,42	0,29	0,26	0,41	0,56	0,31	0,31	0,36	0,25	0,25	0,19	0,43

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
0,31	0,23	0,16	0,21	0,18	0,30	0,49	0,25	0,27	0,24	0,25	0,18	0,38	0,52	0,24	0,70	0,30

Jumlah Varians Item = 10,76

Varians total = 72,69

Reliabilitas = 0.878

Hasil Interpretasi Reabilitas = Sangat Tinggi

LAMPIRAN 6
Dokumentasi

Lampiran 6.a Dokumentasi Uji Coba

Lampiran 6.a Dokumentasi Uji Coba Siswa



LAMPIRAN 7
Surat Izin Penelitian

Lampiran 7.a Surat Izin Penelitian dari Fakultas

Lampiran 7.b Surat Izin Penelitian dari Kabupaten Klaten

Lampiran 7.c Surat Selesai Melaksanakan Penelitian dari SMK Negeri 2 Klaten

Lampiran 7.a Surat Izin Penelitian dari Fakultas



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 : 1633/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

24 Oktober 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
2. Bupati Kabupaten Klaten c.q. Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Klaten
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Klaten
4. Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Klaten

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (ELDA) di SMK, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Bramantio Delkisyarangga	12518241026	Pend. Teknik Mekatronika	SMK Negeri 2 Klaten

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Mohammad Ali, M.T.
NIP : 19741127 200003 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 31 Oktober 2016 s/d selesai
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 KABUPATEN KLATEN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

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

Nomor : 072/884/X/09
Lampiran : -
Perihal : Ijin Penelitian

Klaten, 25 Oktober 2016
Kepada Yth.
Ka. SMK N 2 Klaten
Di

KLATEN

Menunjuk Surat dari Dekan Fak.Teknik UNY Nomor 1633/H34/PL/2016 Tanggal 24 Oktober 2016 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, dengan hormat kami beritahukan bahwa di Instansi/Wilayah yang saudara pimpin akan dilaksanakan Penelitian oleh :

Nama : Bramantio Delkisyarangga
Alamat : Karangmalang, Yogyakarta
Pekerjaan : Mahasiswa UNY
Penanggungjawab : Moh Khairudin, Ph,D
Judul/Topik : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen Elektronik Daya (ELDA) di SMK
Jangka Waktu : 3 Bln (25 Oktober 2016 s/d 25 Januari 2017)
Catatan : Menyerahkan Hasil Penelitian Berupa **Hard Copy** dan **Soft Copy** Ke Bidang PEPP BAPPEDA Kabupaten Klaten

Demikian atas kerjasama yang baik selama ini kami ucapkan terima kasih

An. BUPATI KLATEN
Kepala BAPPEDA
Ub. Kepala Bidang PEPP



Nurul Bariyah, SH, M.SI
Pembina
NIP 195910271987032003

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

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



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
DINAS PENDIDIKAN

SMK NEGERI 2 KLATEN

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

KLATEN



SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/ 469 .5/13/2016.

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

N a m a : Bramantio Delkisyarangga
NIM : 12518241026.
Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika.
Fakultas Teknik : Universitas Negeri Yogyakarta.
Dosen Pembimbing : Mohammad Ali, M.T.
Judul /Topik : **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen Elektronik Daya (ELDA) di SMK.**

bahwa berdasarkan :

1. Surat Dekan Fakultas Teknik UNY No. 1633/H34/PL/2016 Tanggal, 24 Oktober 2016. tentang permohonan Ijin Penelitian yang akan dilaksanakan mulai Tanggal 31 Oktober s/d Selesai.
2. Surat dari Kepala BAPPEDA Kabupaten Klaten Nomor 072/884/X/09 tanggal, 25 Oktober 2016. tentang permohonan Ijin Penelitian jangka waktu penelitian : 3 Bulan (25 Oktober 2016 s/d 25 Januari 2017).
3. Surat Keterangan selesai Penelitian dari Kepala Program Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Klaten Tanggal, 19 Oktober 2016.

telah melakukan penelitian di SMK Negeri 2 Klaten.

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

Klaten, 22 Nopember 2016.
Kepala SMK Negeri 2 Klaten



Dr. WARDANI SUGIYANTO, M.Pd.
NIP.: 19640311 198910 1 001.

LAMPIRAN 8
Presensi Siswa

Lampiran 8.a Presensi Siswa Kelas XII TIPTL

DAFTAR PRESENSI SISWA
RESPONDEN UJI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
DI SMK NEGERI 2 KLATEN

Klaten, 3 November 2016

Nomor		Nama Siswa	L/P	Tanda Tangan	
Urut	Induk				
1	03010	Achmad Nasruddin	L	1.	
2	03011	Adam Wibowo	L		2.
3	03012	Aditya Bayu Aji	L	3.	
4	03013	Aldheansyah Ryan Wijaya	L		4.
5	03014	Alfian Ainun Latif Mahendra	L	5.	
6	03015	Andreano Yuari Dewanto	L		6.
7	03016	Andri Budiyo	L	7.	
8	03017	Ardyan Femi Setyawan / be	L		8.
9	03018	Bagas Bayu Ilyasa	L	9.	
10	03019	Bagas Bintang Mf	L		10.
11	03020	Bagus Febrianto	L	11.	
12	03021	Dimas Angga Fajar Susilo	L		12.
13	03022	Fajar Ardhan Henri Pradana	L	13.	
14	03023	Fiktor Erika	L		14.
15	03024	Huntoro Lusma Nindyatama	L	15.	
16	03025	Ihsan Helmi Fakhrudin	L		16.
17	03026	Kevin Novanto	L	17.	
18	03027	M. Wahyu Dwi Bayu Spaj	L		18.
19	03028	Menara Attabik	L	19.	
20	03029	Muchamad Yusuf Hidayah	L		20.
21	03030	Muchamad Bahrudin	L	21.	
22	03031	Muhamad Pandu Agung Prabowo	L		22.
23	03032	Muhammad Andhi	L	23.	
24	03033	Muhammad Soleh	L		24.
25	03034	Nanang Septiawan	L	25.	
26	03035	Nency Septyani Purwaning Dewi	P		26.
27	03036	Nuur Jafar Fattah	L	27.	
28	03037	Prasetyo Tri Utomo	L		28.
29	03038	Richardo Dewangga Junior	L	29.	
30	03039	Rizky Setyo Nugroho	L		30.
31	03040	Tegar Pratama Putra	L	31.	
32	03041	Titut Ariyanto	L		32.
33	03042	Windha Ahzanul Nur Isnanto	L	33.	
34	03043	Yunia Dwi Astuti	P		34.