

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR BERBASIS
ANDROID UNTUK MATA PELAJARAN ELECTRONICS FUNDAMENTAL KELAS
XI SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik (S1)



Oleh :

Afana Alvian

NIM. 12518244014

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2018

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR
BERBASIS ANDROID UNTUK MATA PELAJARAN ELECTRONICS
FUNDAMENTAL KELAS XI SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA**

Oleh:

Afana Alvian
NIM. 12518244014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Elektronika Dasar dengan aplikasi *Electronic Beginner* berbasis *Android* dengan Kompetensi Dasar Pengenalan Komponen Dasar Elektronika untuk siswa kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta dan mengetahui kelayakan aplikasi *Electronic Beginner* berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran (guru), dan pendapat dari siswa.

Penelitian ini adalah jenis Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) yang diadaptasi dengan konsep ADDIE (*Analysis, Designs, Development, Implementation, and Evaluation*), namun pada penelitian ini dilaksanakan hingga tahap implementasi (*Implementation*). Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan *software Adobe Flash Professional CS6 AdobeAIR*. Uji kelayakan atau validasi media pembelajaran dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran (guru) dan diujicobakan kepada 37 siswa kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta.

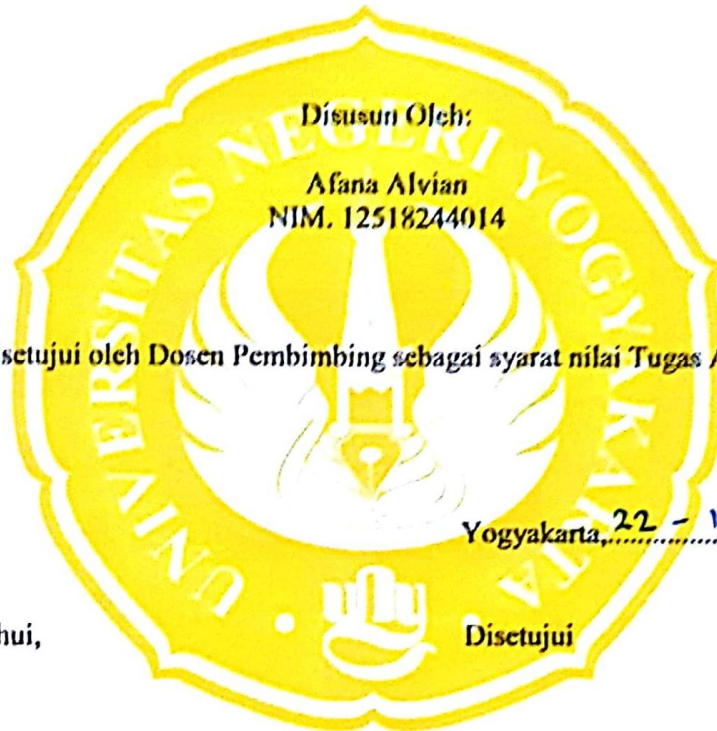
Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kelayakan media pembelajaran elektronika dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *electronics fundamental* kompetensi pengenalan komponen dasar elektronika berdasarkan penilaian: 1) Ahli materi diperoleh skor rerata 16.82 sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, bila dihitung dengan persentase mendapat skor rerata 84.10% sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. 2) Ahli media diperoleh skor rerata 14.89 sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, bila dihitung dengan persentase mendapat skor rerata 93.03% sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. 3) Ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor rerata 27.43 sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, bila dihitung dengan persentase mendapat skor rerata 97.96% sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Respon oleh siswa terhadap media pembelajaran rata-rata menunjukkan respon positif dengan mendapatkan persentase $\geq 90\%$ pada setiap indikatornya. Dengan demikian media pembelajaran media pembelajaran elektronika dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *electronic fundamental* kompetensi pengenalan komponen dasar elektronika layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Research and Development*, ADDIE, *Android*, *Electronic Beginner*.

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR
BERBASIS ANDROID UNTUK MATA PELAJARAN ELECTRONICS
FUNDAMENTAL KELAS XI SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA**



Disusun Oleh:
Afana Alvian
NIM. 12518244014

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing sebagai syarat nilai Tugas Akhir Skripsi

Yogyakarta, 22 - 11 - 2018

Mengetahui,

Kaprodi

Pendidikan Teknik Mekatronika,

Disetujui

Dosen Pembimbing,

Herlambang sigit Pranomo, S.T.,M.Cs

NIP. 19650829 199903 1 001

Muhamad Ali, M.T.

NIP. 19741127 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afana Alvian

Nim : 12518244014

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Dasar Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Electronics Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

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

Yogyakarta, 26 - November - 2018

Penulis,



Afana Alvian

NIM. 12518244014




LEMBAR PENGESAHAN
Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR
BERBASIS ANDROID UNTUK MATA PELAJARAN ELECTRONICS
FUNDAMENTAL KELAS XI SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA
Disusun Oleh:

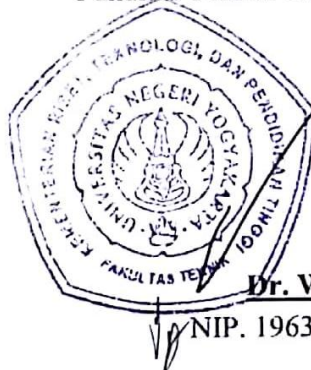
Afana Alvian
NIM. 12518244014

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 13 - November - 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ir. Muhamad Ali, ST.,M.T. Ketua Penguji/Pembimbing		22-11-2018
Herlambang Sigit Pramono, S.T.,M.Cs Sekretaris Penguji		12-12-2018
Drs. Totok Heru Tri Maryadi, M.P Penguji Utama		13-12-2018

Yogyakarta, 13 - Desember - 2018
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,




Dr. Widarto. M.Pd

NIP. 19631230 198812 1 001

HALAMAN MOTTO

“Play for Learn, Try and Pray for the Future”

Afana Alvian

“Rahasia kesuksesan adalah melakukan hal yang biasa secara tak biasa”

John D.Rockefeller Jr.

“Jika kamu benar menginginkan sesuatu, kamu akan menemukan caranya. Namun
jika tak serius, kau hanya akan menemukan alasan”

Jim Rohn

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah laporan Tugas Akhir Skripsi ini selesai, dengan ini saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua Ibu dan Ayah saya yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam setiap perjalanan proses perkuliahan hingga saat ini dan selalu mengingatkan untuk mengerjakan Tugas Akhir Skripsi hingga selesai.
2. Ketiga saudara kandung saya yang selalu mengingatkan dan memberi semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi.
3. Jeni Verawati yang tidak pernah lelah mendukung dan terus memotivasi dalam setiap proses perkuliahan hingga sampai saat ini.
4. Candra Suhudda teman seperjuangan dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi dan selalu memberikan semangat hingga sampai saat ini.
5. Teman-teman rekan kerja I King Store yang selalu memberikan semangat.
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir Skripsi yang tidak bias saya sebutkan satu per satu, terimakasih banyak atas dukungan dan bantuannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Dasar Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Elecktonic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta” dapat disusun sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat dislesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Muhamad Ali, M.T. selaku dosen pembimbing TAS yang telah memberikan banyak dorongan, motivasi, semangat, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akir Skripsi ini.
2. Sigit Yatmono, M.T, dan Ariadie Candra Nugraa, S.T.,M.T. selaku validator materi pembelajaran TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan pada materi media pembelajaran sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Eko Prianto, M.Eng, dan Dr. Nurhening Yuniarti, M.T. selaku validator media pembelajaran TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan pada media pembelajaran sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
4. Muhamad Ali, M.T. selaku Ketua Penguji TAS, Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.T selaku Sekretaris Penguji TAS, dan Drs. Totok eru Tri Maryadi, M.Pd selaku Penguji Utama TAS yang memberikan koreksi perbaikan secara kompreensi terhadap TAS ini.

5. Drs. Totok eru Tri Maryadi, M.Pd dan Herlambang Sigit Pranomo, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, beserta dosen dan sta yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal hingga sampai selesainya TAS ini.
6. Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberi persetujuan dalam pelaksanaan TAS ini.
7. Taufik Yulianto Aminjoyo, S.T selaku Kepala Sekola SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta beserta guru dan stafnya yang tela memberi ijin serta bantuan dan fasilitas dalam pengambilan data TAS ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuannya serta perhatiannya selama penyusunan dan pelaksanaan TAS ini.

Akhirnya, semoga segala bantuannya yang telah diberikan menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan yang lebi dari Alla SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 26 - November - 2018

Penulis,



Afana Alvian

NIM. 12518244014

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	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	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	9
G. Manfaat Penelitian	9
H. Asumsi dan Keterbasan Pengembangan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	12
A. Kajian Pustaka	12
1. Media Pembelajaran	12
a. Media	12
b. Pembelajaran	13
c. Media Pembelajaran	15
d. Karakteristik Pembelajaran Inteaktif	27
2. Mata Pelajaran <i>Electronic Fundamental</i>	28
a. Komponen Dasar Elektronika	29
3. <i>M-Learning</i> Berbasis <i>Android</i>	30
a. Definisi <i>M-Learning</i>	30
b. Definisi <i>Android</i>	31
c. Sejarah <i>Android</i>	32
d. Versi dan Jenis-jenis <i>Android</i>	32
e. Komponen Aplikasi <i>Android</i>	33
f. Kelemahan dan Kelebihan <i>Android</i>	34
g. <i>Adobe Flash Professional CS6</i>	36
4. <i>Research and Development</i> (Penelitian dan Pengembangan)	36
a. Definisi <i>Research and Development</i>	36
b. Jenis-jenis Penelitian dan Pengembangan	37

B. Penelitian yang Relevan	41
C. Kerangka Berfikir	43
D. Paradigma Penelitian	45
E. Pertanyaan Penelitian	46
BAB III METODE PENELITIAN	47
A. Jenis Penelitian	47
B. Tempat dan waktu Penelitian	47
C. Prosedur Penelitian	47
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	48
2. Tahap Desain (<i>Design</i>)	48
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	49
4. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	50
D. Subjek dan Objek Penelitian	50
E. Teknik Pengumpulan Data	51
1. Jenis Data	51
2. Instrumen Pengumpulan Data	51
F. Teknik Analisa Data	56
1. Data Proses Pengembangan Produk	56
2. Data Penilaian Kelayakan Produk Oleh Ahli	56
3. Data Pendapat Siswa	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	60
A. Pengembangan Produk Media Pembelajaran.....	60
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	60
2. Tahap Desain (<i>Designs</i>)	64
3. Hasil Pengembangan (<i>Development</i>)	73
4. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	85
B. Kelayakan Media Pembelajaran	86
1. Ahli Materi	86
2. Ahli Media	91
3. Ahli Pembelajaran (Guru)	95
4. Siswa	100
C. Kajian Media Akhir	101
1. Kelebihan dari Media Pembelajaran	102
2. Kelemahan dari Media Pembelajaran	102
D. Keterbatasan Penelitian	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
A. Kesimpulan	104
B. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kompetensi Dasar Electronic Fundamental Kelas XI AMR	29
Tabel 2. Versi Android	33
Tabel 3. Rangkuman Tahap Pengembangan dan Aktivitas ADDIE.....	40
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran untuk Ahli Materi	53
Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran untuk Ahli Media	54
Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran untuk Praktisi Pembelajaran Electronic fundamental	55
Table 7. Kisi-Kisi Instrumen Pendapat Siswa	56
Tabel 8. Ketentuan Pemberian Skor	56
Tabel 9. Rumus Konveksi Jumlah Skor	57
Tabel 10. Penilaian Kelayakan	58
Tabel 11. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi	82
Tabel 12. Hasil Penilaian oleh Ahli Media	83
Tabel 13. Hasil Penilaian oleh Ahli Pembelajaran (Guru)	84
Tabel 14. Hasil Penilaian Kelayakan oleh Ahli Materi	86
Tabel 15. Penilaian Aspek Relevansi Materi dan Pengorganisasian Materi oleh Ahli Materi	87
Tabel 16. Penilaian Aspek Evaluasi/Latihan Soal dan Bahasa oleh Ahli Materi	88
Tabel 17. Penilaian Aspek Aspek Efek Bagi Strategi Pembelajaran	89
Tabel 18. Hasil Penilaian Kelayakan oleh Ahli Media	91
Tabel 19. Penilaian Aspek Bahasa dan Aspek efek bagi Strategi Pembelajaran oleh Ahli Media	92
Tabel 20. Penilaian Aspek Rekayasa Perangkat Lunak dan Aspek Tampilan Visual oleh Ahli Media.....	93
Tabel 21. Hasil Penilaian oleh Ahli Pembelajaran (Guru Electronic Fundamental)	95
Tabel 22. Penilaian Relevansi Materi dan Pengorganisasian Materi oleh Ahli Pembelajaran (Guru Electronic Fundamental)	96
Tabel 23. Penilaian Aspek Evaluasi/Latihan Soal dan Aspek Bahasa oleh Ahli Pembelajaran (Guru)	97
Tabel 24. Penilaian Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran, Aspek Rekayasa Perangkat Lunak, dan Aspek Tampilan Visual oleh Ahli Pembelajaran (Guru)	98
Tabel 25. Data Rekapitulasi Pendapat Siswa Mengenai Media	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hubungan antar komponen dalam pembelajaran menurut Rusman, Deni & Cepi (2011:41) yang didesain ulang	14
Gambar 2. Fungsi media dalam pembelajaran menurut Daryanto (2010:8) yang didesain ulang	19
Gambar 3. Paradigma penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis Android Elektronika Dasar	45
Gambar 4. Site-Map Media Pembelajaran	64
Gambar 5. Flow-Chart Media Pembelajaran	65
Gambar 6. Desain Story-Board Halaman Loading	66
Gambar 7. Desain Story-Board Halaman Home	68
Gambar 8. Desain Story-Board Halaman Kompetensi Dasar	68
Gambar 9. Desain Story-Board Halaman Materi	69
Gambar 10. Desain Story-Board Halaman Evaluasi	70
Gambar 11. Desain Story-Board Halaman Petunjuk	71
Gambar 12. Desain Story-Board Halaman Tentang	72
Gambar 13. Logo dan <i>Icon</i> Media Pembelajaran	73
Gambar 14. Tampilan Halaman Loading	74
Gambar 15. Tampilan Halaman Utama (Home)	75
Gambar 16. Tampilan Halaman Kompetensi Dasar	76
Gambar 17. Tampilan Halaman Materi	77
Gambar 18. Tampilan Halaman Evaluasi	78
Gambar 19. Tampilan Halaman Petunjuk	79
Gambar 20. Tampilan Halaman Tentang	80
Gambar 21. Diagram Batang Penilaian Ahli Materi pada seluruh Aspek ...	90
Gambar 22. Diagram Batang Penilaian Ahli Media pada seluruh Aspek ...	94
Gambar 23. Diagram Batang Penilaian Ahli Pembelajaran (Guru Electronic Fundamental) pada seluruh Aspek	99
Gambar 24. Diagram Batang Persentase Jawaban Ya oleh Siswa setiap indicator	101

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	110
1. Angket Ahli Materi	111
2. Angket Ahli Media	116
3. Angket Ahli Pembelajaran (Guru)	121
4. Angket Pendapat Siswa	126
Lampiran 2	128
1. Silabus <i>Electronic Fundamental</i>	129
2. Hasil Penilaian Ahli Materi	132
3. Hasil Penilaian Ahli Media	141
4. Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran (Guru)	153
5. Rekapitulasi Data Angket Pendapat Siswa	159
Lampiran 3	165
1. Daftar Validator	166
2. Analisis Perhitungan Respon para Ahli	167
Lampiran 4	189
1. Surat Permohonan Validasi	190
2. Perizinan	194
3. Berita Acara Seminar Instrumen Penelitian	198
Lampiran 5	200
1. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian	201
2. Foto Dokumentasi Penelitian	202

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi membawa kemajuan dalam teknologi serta ilmu pengetahuan secara pesat dalam berbagai bidang. Kemajuan teknologi serta ilmu pengetahuan tersebut menuntut manusia agar terus mengembangkan potensi diri yang dimiliki sehingga dapat mengikuti dan mengimbangi kebutuhan akan kompetensi yang sesuai. Untuk menanggapi hal tersebut, faktor yang berperan penting dalam pembentukan tenaga kerja yang berkualitas dan kompeten yaitu pendidikan.

Pemerintah melakukan berbagai upaya agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Paparan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dalam *draft* Sosialisasi Kurikulum 2013 menyebutkan bahwa untuk mempersiapkan kebutuhan tenaga kerja kompeten di masa yang akan datang diperlukan peningkatan akses, kualitas dan relevansi pendidikan. Setiap warga negara memiliki hak akan pendidikan, sehingga akses untuk mencapainya harus terbuka lebar sehingga seluruh warga dapat memperoleh pendidikan. Pendidikan yang diberikan harus berkualitas sehingga dapat mengembangkan potensi diri yang dimiliki peserta didik. Pendidikan yang berkualitas harus relevan dengan kebutuhan lingkungan saat ini. Perkembangan teknologi yang semakin pesat harus diikuti dengan pendidikan yang berkualitas sehingga menghasilkan lulusan dengan kompetensi yang dibutuhkan pada perkembangan zaman sekarang.

Untuk menghasilkan pendidikan yang berkualitas di Indonesia, sejak tahun 1965 dilakukan pengembangan kurikulum. Perkembangan kurikulum yang terakhir adalah kurikulum 2013 yang mulai diterapkan pada tahun 2014 oleh sekolah di berbagai daerah. Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan, pembelajaran didekatkan pada kurikulum 2013 ditekankan untuk berpusat pada peserta didik.

Kurikulum 2013 melalui implementasinya yang berbasis kompetensi sekaligus berbasis karakter, dengan pendekatan tematik dan kontekstual diharapkan peserta didik agar mampu secara mandiri untuk meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasi serta mempersonalisasi nilai-nilai karakter dan akhlak mulia sehingga mewujudkan perilaku dalam sehari-hari. (Mulyasa, 2013:7)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu lembaga pendidikan menengah di Indonesia yang mulai menerapkan kurikulum 2013. Sebagian SMK belum mempersiapkan secara matang untuk menerapkan kurikulum 2013 dengan maksimal. Persiapan tersebut dimaksud dalam hal instrumen pembelajaran terutama variasi media pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum 2013. Salah satu SMK yang merasakan kendala tersebut adalah SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta.

Peserta didik membutuhkan sebuah materi pelajaran berupa buku untuk menunjang materi pelajaran dalam proses pembelajaran di kelas. Buku materi pelajaran yang sudah ada saat ini perlu adanya inovasi agar dapat mengikuti

perkembangan zaman dan dapat memudahkan peserta didik untuk belajar secara. Buku materi pelajaran Elektronika pada umumnya tebal dan berat sehingga membuat rendahnya minat peserta didik dalam belajar. Media pembelajaran yang sering digunakan di sekolah adalah *power point*, buku teks, modul dan, video pembelajaran. Media pembelajaran tersebut tidak bisa sewaktu-waktu digunakan oleh siswa (kurang praktis). Ketersediaan perpustakaan yang sudah memuat berbagai referensi bukupun masih belum mampu menimbulkan minat peserta didik dalam membaca.

Pemanfaatan media pembelajaran harus dapat diterapkan di semua mata pelajaran, termasuk pelajaran *Electronic Fundamental*. *Electronic Fundamental* adalah salah satu mata pelajaran kompetensi kejuruan yang merupakan pengembangan dari mata pelajaran pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu menerapkan dasar-dasar elektronika. mata pelajaran ini wajib diajarkan kepada kelas XI sebagai dasar untuk melanjutkan ke jenjang materi berikutnya.

Salah satu permasalahan yang sering muncul pada mata pelajaran ini adalah banyaknya komponen-komponen dan simbol-simbol dasar elektronika yang masih membingungkan peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan. Dengan adanya tuntutan peserta didik untuk menguasai mata pelajaran tersebut memberikan beban tersendiri kepada peserta didik. Peserta didik harus mampu memahami komponen-komponen dan simbol-simbol dasar elektronika yang ada pada mata pelajaran tersebut sehingga dapat menguasai materi dan dapat melanjutkan ke jenjang materi berikutnya.

Media pembelajaran harus dikemas dengan baik dan mudah digunakan sehingga memicu ketertarikan dan kreatifitas peserta didik supaya lebih mudah untuk memahami materi. Salah satu media pembelajaran yang sering dipakai untuk memudahkan memahami materi pelajaran adalah modul pembelajaran. Modul pembelajaran dinilai memudahkan siswa untuk belajar namun modul pembelajaran masih memiliki kelemahan yaitu kurang praktis dan efisien saat dibawa. Kurang variasi media yang digunakan bukan semata-mata kesalahan guru, namun karena kurangnya pemanfaatan perkembangan teknologi.

Perkembangan teknologi *mobile* saat ini begitu pesat, salah satu perangkat *mobile* yang sudah umum digunakan saat ini adalah telepon seluler. Hampir 90% peserta didik sudah menggunakan telepon seluler. Semakin banyak peserta didik yang menggunakan perangkat tersebut maka semakin besar peluang penggunaan perangkat teknologi *mobile* sebagai media pembelajaran dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi telepon seluler disebut dengan *mobile learning (M-Learning)*. *Mobile learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di manapun dan kapanpun. (Panji Wisnu Wirawan, 2011:22-23)

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di kelas XI A SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta dengan total 34 siswa, semuanya sudah memiliki telepon seluler masing-masing. Dari 34 siswa semuanya menggunakan *Smartphone* berbasis *Android*. SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta belum ada

media pembelajaran yang memanfaatkan telepon seluler. Peserta didik masih banyak menggunakan laptop, modul pelajaran dan buku manual untuk menunjang pembelajaran di sekolah. Dengan membawa media pembelajaran tersebut yang biasa mereka gunakan akan menyulitkan peserta didik saat membawa media tersebut karena berat, besar, kurang efisien dan terkesan merepotkan. Pendidik masih sering menggunakan menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran *Electronic Fundamental*, sehingga kurang memicu ketertarikan dan kreatifitas peserta didik dalam mengikuti proses kegiatan pembelajaran dan lebih memilih untuk melakukan hal-hal lain seperti bercengkrama dengan teman sebangku ataupun sibuk dengan *gadgetnya* masing-masing. Melihat potensi ini, pengembangan media pembelajaran dengan memanfaatkan telepon seluler dengan membuat aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* khususnya untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* yang ditujukan untuk semua telepon seluler berplatform *Android*. Alasannya karena *Operating System Android* adalah sistem yang paling banyak digunakan pada *smartphone*. Selain lebih praktis dan simpel, sudah banyak *Smartphone Android* yang harganya terjangkau dengan kisaran harga dibawah 1 juta rupiah.

Berdasarkan data dari *International Data Corporation (IDC)* pada tahun 2014 *Android* memegang 84,4% *market share smartphone* di seluruh dunia, *iphone operating system* merupakan sistem operasi dari iPhone menduduki peringkat ke dua dengan 11,7%. disusul dengan *Windows Phone* di peringkat ketiga dengan 0,5% *market share*. Kesuksesan *Android* ini tidak lepas dari sifat yang terbuka (*open source*) yaitu dapat memberikan sumber kode perangkat lunak gratis

sehingga para pengembang bisa mudah mengembangkan, mendistribusikan dan menggandakannya tanpa perlu membayar lisensi manapun. Selain itu *Android* telah disediakan aplikasi yang gratis maupun berbayar oleh pengembang *Android* sehingga memudahkan pengguna. Saat ini sudah banyak aplikasi yang disediakan melalui *Play Store* sehingga pengguna hanya tinggal mengunduh dan menginstalnya ke dalam *smartphone*.

Perkembangan *gadget* yang semakin pesat juga membawa perubahan pada media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis komputer yang sebelumnya marak digunakan kini beralih ke media pembelajaran berbasis *mobile* dalam berbagai *platform*, mulai dari *Android*, *Windows phone*, *iPhone*, *Flash lite*, *Java*, dan sebagainya. Berbagai software untuk mengembangkan media atau aplikasi berbasis mobile antara lain *Eclipse*, *Android Studio*, *Adobe Flash CS6*, *Construct 2* dan sebagainya. Media yang dikembangkan dapat diakses oleh siswa melalui *smartphone* yang dimiliki.

Oleh karena itu, melalui tugas akhir ini, penulis termotivasi untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis *Android* dalam bentuk aplikasi materi yang dikemas sederhana dengan desain semenraik mungkin untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI. Pembelajaran melalui media *smartphone* akan lebih praktis dipelajari dimana saja dan kapan saja sehingga dapat membuat peserta didik lebih mudah dalam belajar dan memahami materi pelajaran *Electronic Fundamental*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat ditemukan berbagai macam masalah pembelajaran yang terjadi sebagai berikut:

1. Penggunaan teknologi *smartphone Android* pada peserta didik belum memberikan dampak positif bagi dunia pendidikan terutama pada mata pelajaran *Electronic Fundamental*.
2. Pendidik masih menggunakan metode konvensional dalam proses kegiatan pembelajaran di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta kelas XI mata pelajaran *Electronic Fundamental* sehingga siswa masih sering merasa bosan dan lebih tertarik dengan *smartphone* mereka masing-masing.
3. Belum ada variasi penggunaan media pembelajaran berbasis *Android* dalam proses kegiatan pembelajaran di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta kelas XI mata pelajaran *Electronic Fundamental* sehingga kurang memicu ketertarikan dan kreatifitas siswa dalam mengikuti proses kegiatan pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Pada peneliti ini dilakukan perancangan dan pembuatan media pembelajaran berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto. Peneliti ini difokuskan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran, tidak sampai membahas pengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas XI di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta?
2. Bagaimana kelayakan produk media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta berdasarkan penilaian para validator?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan pengembangan media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat media pembelajaran berbasis *Android* dalam bentuk aplikasi yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas XI di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta.
2. Menguji kelayakan produk berupa aplikasi *Android* sebagai media pembelajaran Elektronika Dasar untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta.

3. Menguji pendapat siswa terhadap produk aplikasi *Android* sebagai media pembelajaran Elektronika Dasar untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Media pembelajaran ini hanya dioperasikan dengan menggunakan *Smartphone Operating System Android*. Spesifikasi media pembelajaran berbasis *Android* yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Berupa aplikasi atau perangkat lunak (*software*) dengan nama *Electronic Beginner* sebagai media pembelajaran berbasis *Android* dengan format *Android PacKage (APK)*.
2. Media pembelajaran berisi materi Elektronika Dasar (Mengetahui Komponen Dasar Elektronika) sesuai dengan KD (Kompetensi Dasar) SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta kelas XI.
3. Media pembelajaran hanya dapat dijalankan di *smartphone operating system Android* dengan penyajian lebih menarik, mudah dipahami dan mudah digunakan.
4. Media pembelajaran *Electronic Beginner* berbasis *Android* dapat digunakan kapanpun dan di manapun.

G. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian mengenai “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran *Electronic Fundamental* Kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta” maka terdapat berbagai macam manfaat yang dapat diperoleh secara teoritis dan secara praktis.

1. Secara Teoritis

Penelitian yang dilakukan dapat menambah wawasan dan referensi guna pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan variasi media pembelajaran Elektronika berbasis *Android*.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Sekolah, dapat menambah variasi media pembelajaran berbasis *Android* untuk mendukung penerapan kurikulum 2013.
- b. Bagi Peserta Didik, dapat memberikan alternatif pembelajaran *Electronic Fundamental* kepada peserta didik sehingga dapat mengakses materi pembelajaran dengan mudah serta dapat digunakan kapanpun dan di manapun.
- c. Bagi Guru, dapat memberikan pemahaman dan menambah wawasan terhadap variasi media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat saat proses kegiatan pembelajaran *Electronic Fundamental*.
- d. Bagi Peneliti, dapat menjadi pengalaman dalam berkontribusi meningkatkan kualitas pembelajaran serta mendukung penerapan kurikulum 2013 sehingga memicu motivasi peneliti untuk berkarya dalam hal lain.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran Elektronika Dasar yang disusun merupakan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa diluar kelas maupun di manapun dan kapanpun.

2. Peserta didik memiliki *smartphone* yang menggunakan *Operating System Android* cukup banyak sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran Elektronika Dasar.
3. Validator memiliki pandangan yang sama mengenai kriteria kualitas atau kelayakan media pembelajaran Elektronika Dasar yang baik. Validator dalam peneliti ini adalah ahli materi, ahli media dan praktisi pembelajaran Elektronika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Media Pembelajaran

a. Media

Media berasal dari bahasa latin *medium* (“antara”) yang artinya menunjuk pada segala sesuatu yang membawa informasi antara sebuah sumber dan sebuah penerima (Sharon E. Smaldino, dkk, 2011:7). Gerach & Ely (1971) yang dikutip dalam Azhar Arsyad (2011:3) mengatakan bahwa apabila dipahami secara garis besar, media adalah manusia, kejadian atau materi yang membangun kondisi sehingga mebuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Dalam proses belajar, media dapat diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses serta menyusun kembali informasi visual atau verbal (Azhar Arsyad, 2011:7). Menurut Criticos (1996) yang dikutip dalam Daryanto (2010:4), media adalah suatu komponen komunikasi yang dapat membawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Sadiman (1993:6) yang dikutip dalam Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto (2011:7) mengatakan bahwa media adalah sebuah alat pembawa pesan dari pengirim kepada penerima. Menurut Rifiana Arief & Naeli Umniati (2012:115), mengemukakan bahwa media sebagai alat bantu visual yang dapat mendorong motivasi belajar, memperjelas serta mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap atau retensi belajar siswa.

Dari beberapa pengertian media diatas, media dapat diartikan sebagai suatu alat atau komponen penting dalam komunikasi sebagai sarana perantara informasi atau pesan antar komponen komunikasi.

b. Pembelajaran

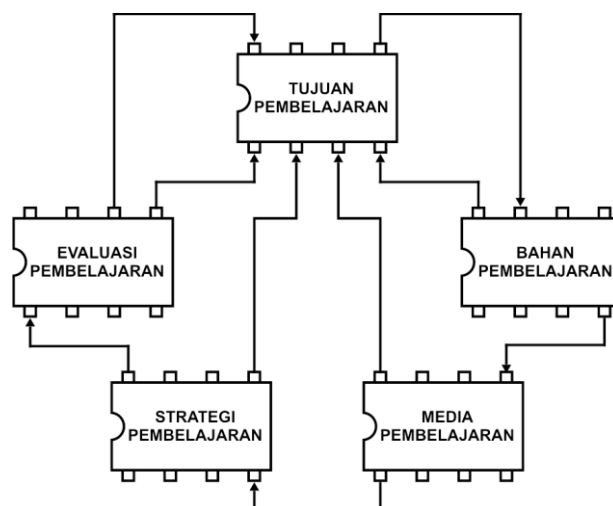
1) Pengertian Pembelajaran

Menurut Arief Sadiman (1984) seperti yang dikutip dalam Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto (2011:5), menyatakan bahwa pembelajaran adalah bentuk usaha-usaha terencana dalam memanipulasi sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri siswa. Pembelajaran juga dapat diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar (Daryanto 2010:51). Pembelajaran adalah sebuah rangkaian kegiatan yang dirancang lebih dahulu oleh penyelenggaran pendidikan atau pengajar yang terkonsep pada hasil belajar tertentu (M. Atwi Suparman, 2012:10). Menurut Rudi Susiliana & Cepi Riyana (2008:1), mengemukakan bahwa sesuatu dikatakan hasil belajar apabila memenuhi diri berikut: (1) belajar sifatnya disadari, (2) hasil belajar diperoleh dengan adanya proses, dan (3) belajar membutuhkan interaksi. Berdasarkan ketiga ciri tersebut, Rudi Susiliana & Cepi Riyana mengemukakan bahwa dalam kaitan belajar membutuhkan interaksi, hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Belajar adalah segenap rangkaian kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang dan mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa penambahan pengetahuan atau kemahiran berdasarkan alat indra dan pengalamannya (Tiwan, 2010:259).

Dari beberapa penjelasan arti tentang pembelajaran yang dikemukakan oleh beberapa para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses komunikasi yang dalam prosesnya terdapat upaya-upaya yang direncanakan agar terjadi proses belajar melalui penyampaian informasi dari pendidik (guru), kepada peserta didik (siswa) sehingga dapat terarah pada tujuan belajar sesuai dengan yang direncanakan.

2) Komponen Pembelajaran

Menurut Atwi Suparman (2012:38), terdapat enam komponen dasar dalam pembelajaran, diantaranya: (1) peserta didik, (2) lulusan yang berkompeten seperti yang diharapkan, (3) proses pembelajaran, (4) pengajar, (5) kurikulum, dan (6) bahan pembelajaran. Rusman, Deni & Cepi (2013:41) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran terdapat beberapa komponen yang meliputi tujuan, bahan/materi, strategi, media dan evaluasi pembelajaran. Hubungan antar komponen pembelajaran yang digambarkan oleh Rusman, Deni & Cepi (2011:41) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antar komponen dalam pembelajaran menurut Rusman, Deni & Cepi (2011:41) yang didesain ulang.

Tiap-tiap komponen dalam pembelajaran memiliki fungsi yang berbeda-beda dan saling berkaitan. Komponen pembelajaran adalah penentu dari keberhasilan dalam proses pembelajaran (Rusman, Deni & Cepi, 2013:43).

Dari pendapat oleh para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa di dalam pembelajaran terdapat beberapa komponen yang saling berkaitan dan merupakan penentu keberhasilan dalam proses pembelajaran. Komponen tersebut terdiri dari guru, siswa, tujuan pembelajaran, bahan pembelajaran, media pembelajaran, strategi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Pada sub subbab sebelumnya, pembelajaran dikaitkan sebagai proses komunikasi yang berisi penyampaian informasi dari pengajar (guru) dan pelajar (siswa). Media pembelajaran berperan dalam proses interaksi antara guru an siswa tersebut. Dalam penelitian ini, media pembelajaran adalah salah satu komponen pembelajaran yang akan dikaji dan dikembangkan.

c. Media Pembelajaran

1) Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan berupa bahan pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Daryanto, 2010:4). Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto (2011:9), mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Rudi Susilian & Cepi

Riyan (2008:6) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan wadah dari pesan dengan materi yang ingin disampaikan aladah pesan pembelajaran dan tujuan yang ingin dicapai adalah proses pembelajaran. Menurut Azhar Arsyad (2015:5), media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar atau wahan fisik yang mengandung materi interuksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Daryanto (2010:52), mengatakan bahwa multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyalurkan pengetahuan, keterampilan an sikap serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

Media pembelajaran dalam penelitian ini merupakan suatu perangkat sebagai perantara penyampaian materi dari pendidik sebagai komunikator kepada peserta didik sebagai komunikan supaya memicu motivasi dan kreatifitas peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

2) Peran Media Pembelajaran

Rusman, Deni & Cipi (2013:60), mengemukakan bahwa di dalam pembelajaran, media memegang peran penting dalam mencapai tujuan belajar. Jika pengajarannya berpusat pada pendidik, teknologi dan media digunakan untuk mendukung dalam penyajian pengajaran, sedangkan apabila pengajaran berpusat pada peserta didik, para peserta didik merupakan penggunaan utama teknologi dan media (Sharon E. Smaldino, dkk, 2011:14). Menurut Daryanto (2010:7), bahwa proses pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi

dan berlangsung dalam suatu sistem, sehingga media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Ketersediaan saluran komunikasi dan media akan mendorong keinginan siswa untuk menggunakannya dalam pembelajaran baik secara mandiri maupun melalui interaksi dengan teman sejawat dan pembimbing (Atwi Suparman, 2012:38). Diungkapkan pula oleh Asnawir & Basyiruddin Usman (2001:1), bahwa keberhasilan guru dalam menyampaikan materi sangat tergantung pada kelancaran interaksi komunikasi antara guru dengan siswanya.

Secara umum, kedudukan media dalam sistem pembelajaran (Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto, 2011:19) adalah : (1) alat bantu, (2) alat penyalur pesan, (3) alat penguatan (*reinforcement*), (4) wakil guru dalam menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas dan menarik. Brown (1993) yang dikutip dalam Wina Sanjaya (2012:44), menjelaskan komponen-komponen yang harus menjadi perhatian guru dalam merancang sistem pembelajaran dikaitkan dengan pemanfaatan media pembelajaran. Rusma, Deni & Cipi (2013:60), mengemukakan bahwa peran media dalam pembelajaran meliputi dua hal, yaitu: (1) *dependent media* atau alat bantu mengajar, dan (2) *independent media* atau sumber belajar yang digunakan peserta didik secara mandiri. Penggunaan media dapat membuat suasana belajar menjadi lebih hidup dan bermakna (Mustholiq, Sukir & Ariadie, 2007:6)

Answar & Basyiruddin Usman (2002:4), menyatakan bahwa kemajuan dalam teknologi sekaligus berpengaruh terhadap proses pendidikan dan pengajaran sehingga pendidik harus memiliki pengetahuan dan pemahaman

yang cukup tentang media pembelajaran, yang meliputi (Hamalik, 1994:6): (1) media sebagai alat komunikasi guru lebih mengefektifkan proses belajar mengajar, (2) fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, (3) seluk beluk proses belajar, (4) hubungan antara metode mengajar dan media pembelajaran, (5) nilai atau manfaat metode pendidikan dalam pengajaran, (6) pemilihan dan penggunaan media pendidikan dalam setiap mata pelajaran, (9) usaha inovasi dalam media pendidikan.

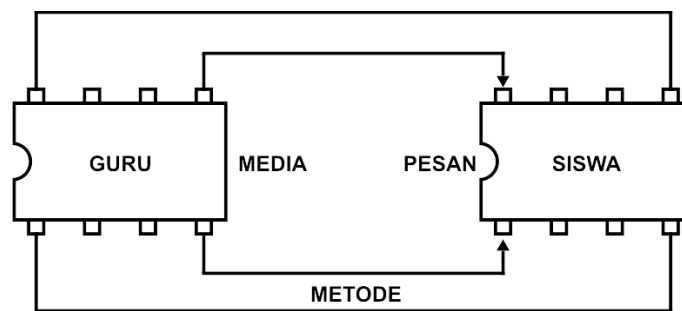
Sa'dun Akbar (2013:2), mengemukakan bahwa Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang berbasis kompetensi (*competency based*), yang keterlaksanaannya sangat ditentukan oleh kemampuan guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, model pembelajaran, instrumen asesmen dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Dalam arti pembelajaran sebagai komunikasi, peran media pembelajaran sebagai perantara anatar sumber informasi kepada penerima yang dalam hal ini adalah peserta didik. Dari pendapat beberapa ahli diatas, peserta didik sebagai salah satu komponen dasar dalam pembelajaran memiliki poin penting yaitu aksesnya dalam memperoleh materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru dalam proses pembelajaran. Akses tersebut dapat diartikan sebagai saluran komunikasi dan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Peserta didik seringkali dihadapkan pada materi yang bersifat abstrak atau menyangkut proses yang tidak dapat dilihat secara kasat mata. Media pembelajaran dapat berperan sebagai sarana interaksi untuk mepermudah akses

siswa terhadap materi yang dipelajari serta menerjemahkan materi yang disampaikan guru agar dapat lebih dipahami siswa.

3) Fungsi Media Pembelajaran

Daryanto (2010:8), mengatakan bahawa dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari guru menuju siswa fungsi media dalam pembelajaran menurut Daryanto (2010:8) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Fungsi media dalam pembelajaran menurut Daryanto (2010:8) yang didesain ulang

Secara umum, fungsinya dari media adalah sebagai alat bantu penyampaian pesan pembelajaran (Sa'dun Akbar, 2013:119). Sumanto (2012) dalam Sa'dun Akbar (2013:119) mengatakan bahwa secara umum media memungkinkan siswa untuk dapat: (1) menyaksikan benda atau peristiwa pada masa lampau, (2) mengamati benda atau peristiwa yang sukar di kunjungi, (3) memperoleh gambaran jelas tentang benda berukuran terlalu besar atau terlalu kecil, (4) mendengar suara yang sukar ditangkap oleh telinga secara langsung, (5) memudahkan membandingkan suatu yang berproses dengan lambat, (7) mengamati gerakan alat/mesin yang sukar diamati secara langsung, (8) melihat bagian yang tersembunyi dari suatu alat, (9) melihat ringkasan suatu rangkaian

pengamatan yang lama, (10) belajar sesuai kemampuan, minat dan tempo masing-masing, (11) mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah dan cepat rusak dan sukar diawetkan, dan (12) mengamati peristiwa yang sukar diamati dan berbahaya didekati.

4) Kegunaan Media Pembelajaran

Daryanto (2010:4) menyatakan bahwa kegunaan media secara umum adalah sebagai berikut: (1) memperjelas pesan agar terlalu verbalitis, (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra, (3) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar, (4) memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya, dan (5) memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari multimedia pembelajaran adalah proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, jumlah waktu belajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan (Daryanto, 2010:52). Media pembelajaran juga dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, memadatkan informasi serta membangkitkan motivasi dan minat siswa dalam belajar (Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto, 2011:21). Menurut cecep Kustandi & Bambang Sutjipto (2010:25), beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar diantaranya: (1) dapat memperjelas pengajaran

pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar serta meningkatkan proses dan hasil belajar, (2) dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak, sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya, (3) dapat mengatasi kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Menurut Kemp & Daton (1985) yang dikutip dalam Rudi Susiliana & Cepi Riyana (2008:9), kontribusi media pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar, (2) pembelajaran dapat lebih menarik, (3) pembelajaran akan lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar, (4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, (7) sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan, (8) peran guru berubah ke arah yang positif.

Wina Sanjaya (2012:70) mengemukakan manfaat media pembelajaran secara khusus, yaitu: (1) menangkap suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu, (2) memanipulasi keadaan, peristiwa atau objek tertentu, dan (3) menambah gairah dan memotivasi belajar siswa.

Kegunaan media dalam pembelajaran dapat dimaksimalkan apabila guru mampu menerapkan media dengan tepat, media bukan semata-mata perantara

informasi berupa materi pembelajaran lagi namun juga sebagai salah satu kunci pendukung keberhasilan proses pembelajaran karena menentukan respon siswa terhadap proses pembelajaran. Jika media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa, maka tujuan belajar lebih berpeluang untuk berhasil karena siswa akan memberikan respon positif terhadap proses pembelajaran. Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan kegunaan media pembelajaran yaitu dapat mempermudah akses siswa dalam menerima materi pembelajaran. Dengan akses, interaksi guru dengan siswa dapat lebih terbuka dan sebagaimana dipaparkan sebelumnya bahwa interaksi tersebut yang juga menentukan keberhasilan proses pembelajaran.

5) Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut taksonomi Lenshin, dkk yang dikutip dalam (Azhar Arsyad, 2011: 81-101) mengemukakan bahwa media pembelajaran yang ada saat ini dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

a) Media berbasis manusia

Media ini bermanfaat khususnya bila tujuan kita adalah mengubah sikap atau ingin secara langsung terlibat dengan pemantauan pembelajaran siswa. Misalnya, media manusia dapat mempengaruhi dan mengarahkan proses belajar melalui eksplorasi terbimbing dengan menganalisis dari waktu ke waktu apa yang terjadi pada lingkungan belajar.

b) Media berbasis cetakan

Media pembelajaran berbasis cetakan yang paling umum dikenal sebagai buku teks, buku penuntun, jurnal, majalah, dan lembaran lepas. Teks berbasis

cetakan menuntut enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang, yaitu format, konsistensi, organisasi, ukuran huruf, daya tarik, dan penggunaan spasi kosong. Beberapa cara yang digunakan dalam menarik perhatian pada media berbasis teks adalah jenis huruf, warna, dan kotak yang digunakan sebagai alat penuntut dan menarik perhatian.

c) Media berbasis visual

Media visual digunakan untuk memperlancar pemahaman (misalnya melalui elaborasi struktur dan organisasi) dan memperkuat ingatan. Media visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Bentuk media visual dapat berupa gambar representasi, diagram, peta, dan grafik.

d) Media berbasis audio visual

Media visual yang menggabungkan penggunaan suara dalam sebuah media memerlukan pekerjaan tambahan untuk produksinya. Salah satu pekerjaan penting yang akan diperlukan dalam media audio-visual adalah penulisan naskah dan storyboard yang memerlukan persiapan yang panjang dalam menentukan rancangan, dan penelitian.

e) Media berbasis komputer

Komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer-Managed Instruction (CMI)*. Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam proses belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duannya. Modus ini dikenal sebagai *Computer-Assisted Instruction (CAI)*. CAI

mendukung pembelajaran dan pelatihan akan tetapi ia bukanlah penyampai utama materi pelajaran. Komputer dapat menyajikan informasi dan tahapan pembelajaran lainnya disampaikan bukan dengan media komputer.

6) Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Menurut Mulyanta dan Marlon Leong (2009: 8), bahwa kriteria media pembelajaran yang baik idealnya memiliki 4 hal utama, yaitu :

a) Kesesuaian atau relevansi

Media pembelajaran harus menyesuaikan dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, program kegiatan belajar, tujuan belajar dan karakteristik peserta didik.

b) Kemudahan

Semua isi pembelajaran melalui media harus mudah dipelajari, dimengerti atau dipahami oleh peserta didik, dan sangat operasional dalam penggunaannya.

c) Kemenarikan

Media pembelajaran harus mampu menarik maupun merangsang perhatian serta motivasi peserta didik, baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi tidak membingungkan serta dapat memicu minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut secara berulang-ulang.

d) Kemanfaatan

Isi dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, mengandung manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran serta tidak mubazir atau sia-sia apa lagi merusak peserta didik.

7) Penilaian Media Pembelajaran

Beberapa aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran menurut Wahono (2006) dibagi menjadi 3. Berikut ini kriteria dari ketiga aspek tersebut:

a) Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- 1) Efektif dan efisien dalam pengembangan penggunaan media pembelajaran.
- 2) *Reliable* (handal).
- 3) *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
- 4) *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya).
- 5) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan.
- 6) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstal/dijalankan berbagai hardware dan *software* yang ada).
- 7) Pemaketan media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.
- 8) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *troubel shooting* (jelas, tersktuktur dan antisipatif), dan desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
- 9) *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).

b) Aspek Desain Pembelajaran

- 1) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan dan realitas).
- 2) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum.

- 3) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran.
 - 4) Interaktivitas.
 - 5) Pemberian motivasi belajar.
 - 6) Kontekstualitas dan aktualitas.
 - 7) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
 - 8) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
 - 9) Kedalaman materi.
 - 10) Kemudahan untuk dipahami.
 - 11) Sistematis, runut dan alur logika jelas.
 - 12) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan.
 - 13) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - 14) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
- c) Aspek Komunikasi Visual
- 1) Komunikatif sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran.
 - 2) Kreatifitas dalam ide berikut penuangan gagasan.
 - 3) Sederhana dan memikat.
 - 4) Audio (narasi, *sound effect*, *background*, dan musik)
 - 5) Visual (*layout design*, *typography*, dan warna).
 - 6) Media bergerak (animasi dan *movie*).
 - 7) *Layout Interactive* (ikon navigasi)

d. Karakteristik Pembelajaran Interaktif

Penggunaan media pembelajaran menurut Daryanto (2010:114-117) dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1) Penggunaan Media Berdasarkan Tempat

a) Penggunaan di kelas

Pemanfaatan media sebagai alat untuk menunjang tercapainya tujuan tertentu dan penggunaannya dipadukan dengan proses belajar mengajar dalam kelas. Seorang pendidik ketika merencanakan media harus melihat tujuan yang akan dicapai, materi pembelajaran harus mendukung dan strategi belajar mengajar yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut.

b) Penggunaan di luar kelas

Media yang digunakan di luar kelas tidak secara langsung dikendalikan oleh pendidik melainkan melalui pengontrolan oleh orang tua peserta didik.

2) Variasi Penggunaan Media

a) Media digunakan secara perorangan

Media dapat digunakan secara perorangan atau *individual learning*. Media seperti ini biasanya dilengkapi dengan petunjuk dalam penggunaannya secara jelas sehingga peserta didik dapat menggunakan secara mandiri.

b) Media digunakan secara kelompok

Pembelajaran dapat berlangsung dengan jumlah peserta didik yang cukup banyak atau bersifat kelompok. Media dirancang untuk digunakan berkelompok juga memerlukan buku petunjuk. Buku petunjuk ini ditujukan kepada kelompok

tutor atau pendidik. Keuntungan belajar menggunakan secara berkelompok adalah dapat melakukan diskusi yang sedang dipelajari.

2. Mata Pelajaran *Electronic Fundamental*

Electronic Fundamental merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah menengah kejuruan yang termasuk dalam kelompok mata pelajaran peminatan paket keahlian Avionic Maintenance and Repair (AMR) pada SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta. Mata pelajaran ini merupakan teori yang diberikan untuk siswa kelas XI. Dalam struktur kurikulum 2013, alokasi waktu pada mata pelajaran ini adalah 40 x 45 menit dalam satu semester. Untuk kelas XI, materi yang dipelajari dikemas secara teori berkaitan dengan simbol komponen elektronika, karakteristik serta aplikasi penggunaan dan fungsi pada komponen-komponen elektronika dasar. Pada penelitian ini, materi yang disampaikan dalam media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan adalah pengenalan komponen elektronika dasar untuk kelas XI.

Pembelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI AMR di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto terdiri dari 5 kompetensi dasar yang dibagi dalam dua semester. Pada semester ganjil, materi yang disampaikan adalah untuk 3 kompetensi dasar, sehingga untuk semester genap materi yang disampaikan adalah 2 kompetensi dasar. Berikut adalah kompetensi dasar yang dijadikan media pembelajaran untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI AMR di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto sesuai silabus kurikulum 2013 yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kompetensi Dasar Electronic Fundamental Kelas XI AMR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
<p>1. Mengetahui komponen elektronika</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resistor dengan beragam nilai diidentifikasi berdasarkan kode warna atau kode lain serta kegunaan masing-masing • Jenis-jenis kapasitor diidentifikasi, dijelaskan fungsi utamanya dan bagaimana metode mengubah nilai kapasitansi, • Jenis-jenis induktor diidentifikasi dan dijelaskan macam-macam bahan inti, serta bagaimana ukuran diameter kumparan dan kawatnya mempengaruhi nilai induktansinya • Beberapa jenis transistor diidentifikasi berdasarkan jenis dan kegunaannya, seperti unijunction, FET, dan MOSFET: dijelaskan beta dan alfa dan tegangan bias DC yang umum dipakai • Batasan kerja dioda dan dioda zener dijelaskan dan digambarkan kegunaannya dalam rangkaian regulator • <i>Thyristor</i> dibandingkan dengan semikonduktor lain: diac, triac, dan scr, dan dijelaskan masing-masing kegunaannya

Sumber: Data SMK Penerbangan AAG Adjisutjipto

a. Komponen Dasar Elektronika

Menurut Fitzgerald, Higginbotham, dan Grabel mengemukakan bahwa elektronika merupakan cabang ilmu listrik yang bersangkutan atau berkaitan secara luas dengan alih informasi menggunakan tenaga elektromagnetik. Sedangkan J. Millman berpendapat bahwa elektronika merupakan ilmu dan teknologi tentang melintasnya partikel bermuatan listrik yang ada di dalam suatu gas, ruang hampa,

atau suatu benda semikonduktor. Pandangan tersebut sedikit berbeda dari E. Carol Young yang menjelaskan bahwa elektronika merupakan studi, perancangan, serta penggunaan piranti yang berdasar pada hantaran listrik dalam suatu ruang hampa, gas maupun, semikonduktor. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat H.C. Yohannes yang menyebutkan elektronika adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat dan pemakaian piranti yang asas kerjanya berupa aliran elektron dalam ruang hampa atau gas serta aliran elektron dalam semi penghantar. Ruang lingkup elektronika sangat bermacam-macam, mulai dari elektronika dasar, elektronika analog, elektronika digital, elektronika daya, sampai dengan elektronika industri. Dan pada penelitian ini akan membahas mengenai elektronika dasar dengan materi komponen dasar elektronika.

Komponen Dasar Elektronika merupakan sebuah alat ataupun benda yang berfungsi untuk mendukung terbentuknya suatu rangkaian elektronik yang mempunyai fungsi sesuai dengan kegunaannya. Komponen Dasar Elektronika dibagi menjadi dua bagian terpisah yaitu komponen aktif dan komponen pasif.

3. *M-Learning* Berbasis *Android*

a. Definisi *M-Learning*

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di dalam dunia pendidikan terus berkembang dengan berbagai strategi yang pada dasarnya dapat dikelompokkan de dalam sistem *Electronic Learning (E-Learning)* sebagai bentuk pembelajaran dengan memanfaatkan media digital. Istilah *mobile learning* pula dapat dikatakan sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan perangkat dan teknologi bergerak.

Mobile Learning (M-Learning) adalah pengembangan dari *E-Learning*. Istilah *Mobile Learning* mengacu kepada perangkat IT genggam dan bergerak dapat berupa *Personal Digital Assistan (PDA)*, telepon selular, laptop, tablet PC, dan sebagainya. *Mobile Learning* dapat memudahkan pengguna untuk mengakses konten pembelajaran di mana saja dan kapan saja, tanpa harus mengunjungi suatu tempat tertentu, *Mobile Learning* berhubungan dengan mobilitas belajar, dalam arti pelajaran semestinya mampu terlihat dalam kegiatan pendidikan tanpa harus melakukan di sebuah lokasi fisik tertentu. (Panji Wisnu Wirawan, 2011:22-23)

b. Definisi *Android*

Sugeng Purwanto, Heni *Rahmawati dan Achmad Tharmizi (2013: 177)* mengatakan “*Android merupakan suatu software (perangkat lunak) yang digunakan pada mobile device (perangkat berjalan) yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi inti*”. *Android* menurut Satyaputra dan Aritonang (2014: 2) adalah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara piranti (*device*) dan penggunanya, sehingga penggunanya dapat berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*. Referensi lain ditemukan bahwa Arif Akbarul Huda (2013: 1-5) berpendapat mengenai *Android* merupakan sistem operasi berbasis Linux yang khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau tablet.

Sistem operasi *Android* ini bersifat *open source* sehingga banyak sekali programmer yang berbondong-bondong membuat aplikasi mampu memodifikasi sistem ini. Para programmer memiliki peluang yang sangat besar untuk terlibat

mengembangkan aplikasi Android karena alasan *open source* tersebut. Sebagian besar aplikasi yang terdapat dalam Play Store bersifat gratis dan ada juga yang berbayar.

c. Sejarah *Android*

Omur Cinar (2012: 28) mengemukakan bahwa “*Android Inc. Was founded in Silicon Valley, California, in October 2003, with the idea of providing a mobile platform that is more aware of user’s location and preferences*”. Perkembangan *Android* dimulai dengan berdirinya *Android.Inc*, pada Oktober 2003 dengan tujuan *mobile device* yang lebih pintar untuk menyaingi *Symbian* dan *Windows Mobile* yang populer pada saat itu dimana *iPhone* dan *Blackberry* belum dirilis.

Pada tahun 2005, *Android* diakuisisi oleh Google. Pengembangan terus dilanjutkan sampai *Android* versi beta diluncurkan pada tanggal 5 November 2007. Hingga saat ini tanggal 5 November diperingati sebagai hari jadi *Android*. Seminggu setelahnya yaitu pada tanggal 12 November 2007 *Android Software Development Kit (SDK)* diluncurkan, sehingga pengguna dapat membuat dan mengembangkan aplikasi *Android* mereka sendiri (Satya dan Aritonang, 2014: 5).

d. Versi dan Jenis-jenis *Android*

Sistem operasi *Android* ini sangatlah unik dan mampu memberikan kemudahan bagi para pengguna karena nama sistem operasinya selalu berdasarkan nama makanan dan diawali dengan abjad yang berurutan seperti tabel 2.

Tabel 2. Versi Android

Versi	Nama	Rilis
1.0	Android 1.0	23 September 2008
1.1	Android 1.1	9 Februari 2008
1.5	Android Cupcake	30 April 2009
1.6	Android Donut	15 September 2009
2.0 – 2.1	Android Eclair	26 Oktober 2009 (2.0)
		12 Januari 2010 (2.1)
2.2	Android Froyo	20 Mei 2010
2.3	Android Gingerbread	6 Desember 2010
3.0-3.2	Android Honeycomb	22 Februari 2011 (3.0)
		10 Mei 2011 (3.1)
		15 Juli 2011 (3.2)
4.0	Android Ice Cream Sandwich (ICS)	19 Oktober 2011
4.1 – 4.3	Android Jelly Bean	9 Juli 2012 (4.1)
		13 November 2012 (4.2)
		24 Juli 2013 (4.3)
4.4	Android Kitkat	3 September 2013
5.0	Android Lollipop	3 November 2014
6.0	Android Marshmallow	

Sumber: Satyaputra dan Aritonang (2014: 7)

e. **Komponen Aplikasi *Android***

Menurut Arif Akbarul Huda (2013: 4-5) komponen aplikasi merupakan bagian penting dari sebuah *Android*. Setiap komponen mempunyai fungsi yang berbeda, dan antara komponen satu dengan yang lainnya bersifat saling berhubungan. Berikut ini komponen aplikasi yang harus diketahui, yaitu:

- 1) *Activities Activity*, Merupakan satu halaman antarmuka yang bisa digunakan oleh user untuk berinteraksi dengan aplikasi. Biasanya dalam satu *activity* terdapat *button*, *spinner*, *list view*, *edit text*, dan sebagainya. Satu aplikasi dalam *Android* dapat terdiri atas lebih dari satu *activity*.

- 2) *Services*, Merupakan komponen aplikasi yang dapat berjalan secara *background*, misalnya digunakan untuk memuat data dari *server database*. Selain itu, aplikasi pemutar musik atau radio juga memanfaatkan servis supaya aplikasinya bisa tetap berjalan meskipun pengguna melakukan aktivitas dengan aplikasi lain.
- 3) *Contact Provider*, Komponen ini digunakan untuk mengelola data sebuah aplikasi, misalnya kontak telepon. Siapapun bisa membuat aplikasi *Android* dan dapat mengakses kontak yang tersimpan pada sistem Android. Oleh karena itu, agar dapat mengakses kontak, user memerlukan komponen *contact provider*.
- 4) *Broadcast Receiver*, Fungsi komponen ini sama seperti bahasa terjemahannya yaitu penerima pesan. Kasus baterai lemah merupakan kasus yang sering dialami handphone Android. Sistem Android dirancang untuk menyampaikan “pengumuman” secara otomatis jika baterai habis. Apabila aplikasi yang dibuat dilengkapi dengan komponen *broadcast receiver*, maka user dapat mengambil tindakan menyimpan kemudian menutup aplikasi atau tindakan yang lain.

f. Kelemahan dan Kelebihan *Android*

Android merupakan sistem operasi yang dirancang oleh salah satu pemilik situs terbesar di dunia. Seiring berjalannya waktu, *Android* telah berevolusi menjadi sistem yang luar biasa dan banyak diminati oleh pengguna *smartphone* karena mempunyai banyak kelebihan. Namun, dibalik popularitas *platform Android* yang

disebut sebagai teknologi canggih ini pastilah memiliki kekurangan. Berikut adalah kelemahan dan kelebihan *Android* menurut Zuliana dan Irwan Padli (2013: 2):

1) Kelebihan *Android*

- a) Lengkap (*complete platform*): para pengembang dapat melakukan pendekatan yang komperhensif ketika sedang mengembangkan *platform Android*. *Android* merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* guna membangun *software* dan menjadikan peluang untuk para pengembang aplikasi.
- b) *Android* bersifat terbuka (*Open Source Platform*): *Android* berbasis linux yang bersifat terbuka atau *open source* maka dapat dengan mudah untuk dikembangkan oleh siapa saja.
- c) *Free Platform*: *Android* merupakan *platform* yang bebas untuk para pengembang. Tidak ada biaya untuk membayar lisensi atau biaya royalti. *Software Android* sebagai *platform* yang lengkap, terbuka, bebas, dan informasi lainnya dapat diunduh secara gratis dengan mengunjungi *website* <http://developer.android.com>.
- d) Sistem Operasi Merakyat. Ponsel *Android* tentu berbeda dengan *Iphone Operating System (IOS)* yang terbatas pada *gadget* dari Apple, maka *Android* punya banyak produsen, dengan *gadget* andalan masing masing mulai Evercross hingga Samsung dengan harga yang cukup terjangkau.

2) Kelemahan *Android*

- a) *Android* selalu terhubung dengan internet. *Handphone* bersistem *Android* ini sangat memerlukan koneksi internet yang aktif.

- b) Banyaknya iklan yang terpampang diatas atau bawah aplikasi. Walaupun tidak ada pengaruhnya dengan aplikasi yang sedang dipakai tetapi iklan ini sangat mengganggu.
- c) Tidak hemat daya baterai.

g. *Adobe Flash Professional CS6*

Seorang programmer jika ingin mengembangkan sebuah aplikasi, membutuhkan *software* pendukung. Begitu pula dalam mengembangkan sebuah aplikasi pada *Android*. Berbagai *software* untuk mengembangkan media atau aplikasi berbasis *Android* antara lain *Eclipse*, *Android Studio*, *Adobe Flash Professional CS6*, *Construct 2* dan sebagainya. Media yang dikembangkan dapat diakses oleh siswa melalui *handphone* yang dimiliki. Salah satu *software* yang banyak diminati pengembang untuk membuat aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* adalah *Adobe Flash Professional CS6*. *Adobe Flash Professional CS6* dapat dijadikan pilihan sebagai IDE (*Integrated Development Environment*) atau program komputer dengan beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak. Di dalam *Adobe Flash Professional CS6* juga terdapat aplikasi pengembang *Android* dengan menggunakan bahasa *Adobe AIR* versi 3 yang setara dengan *Java*, untuk menggunakan aplikasi di *smartphone Android* harus sudah terinstall aplikasi *Adobe AIR*.

4. *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan)

a. Definisi *Research and Development*

Menurut Sugiyono (2011: 297) penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk

tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pendapat lain diutarakan oleh Endang Mulyatiningsih (2011: 161) bahwa *research and development* adalah “penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan”. Secara umum penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut.

b. Model Penelitian dan Pengembangan

Didalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) terdapat beberapa model pengembangan, yaitu::

1) Borg and Gall

Model Borg and Gall dalam Endang Mulyatiningsih (2012: 163) menjelaskan ada beberapa tahapan dalam model pengembangan ini, yaitu:

- a) *Research and Information Collecting*, langkah ini antara lain studi literature yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerjapenelitian.
- b) *Planning*, langkah ini merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan dan jika mungkin atau diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas.
- c) *Develop Preliminary Form of Product*, yaitu mengembangkan bentuk permulaan produk yang akan dihasilkan. Langkah ini merupakan persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung.

- d) *Preliminary Field Testing*, yaitu melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas yang melibatkan subjek sebanyak 6-12 subjek. Langkah ini mengumpulkan data analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket.
- e) *Main Product Revision*, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba awal perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba terbatas, sehingga diperoleh draft produk (model) utama yang siap diujicoba lebih luas.
- f) *Main Field Testing*, ujicoba utama yang melibatkan seluruh subjek penelitian.
- g) *Operational Product Revision*, yaitu melakukan perbaikan atau penyempurnaan terhadap hasil ujicoba yang lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi.
- h) *Operational Field Testing*, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan.
- i) *Final Product Revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna mendapatkan produk akhir (final product).
- j) *Dissemination and Implementation*, yaitu langkah menyebarluaskan produk atau model yang dikembangkan.

2) Model 4-D

Model 4-D dikembangkan oleh Thiagarajan (1974), ada empat tahap dalam penelitian dan pengembangan yang disingkat dengan 4-D yaitu “*define, design, develop, and disseminate*” (Zainal Arifin, 2012: 128). Pada tahap *define*, tahap ini merupakan tahap studi pendahuluan, baik secara teoritik maupun empirik. Misalnya, setelah peneliti memilih dan menentukan produk yang akan dikembangkan nantinya serta merumuskan langkah awal dari yang perlu, maka selanjutnya peneliti melakukan studi literatur, *survey* lapangan, observasi, wawancara, dan sebagainya. Pada tahap kedua yaitu tahap *design*, merancang model dan prosedur pengembangan secara konseptual-teoretik. Dalam tahap perancangan dalam peneliti ini sudah membuat produk awal atau rancangan produk. Sebelum rancangan (*design*) produk dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya maka rancangan produk tersebut perlu divalidasi oleh teman sejawat. Tahap ketiga yaitu tahap *develop*, pada tahap ini ada dua kegiatan yaitu: *expert appraisal dan developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh para ahli dalam bidangnya. Sedangkan *developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Hasil uji coba nantinya digunakan untuk memperbaiki produk. Pada tahap terakhir yaitu tahap *disseminate*, tahap ini menyebar luaskan hasil akhir ke seluruh populasi. Pada tahap ini dilakukan dengan cara sosialisasi produk melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada pendidik dan peserta didik.

3) ADDIE

Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran (Endang Mulyatiningsih, 2013: 200). ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluation*. ADDIE telah banyak diterapkan dan dikembangkan dalam dunia pendidikan. Pembuatan sebuah produk pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE merupakan sebuah kegiatan yang menggunakan perangkat yang efektif. Langkah-langkah model ADDIE akan dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Tahap Pengembangan dan Aktivitas ADDIE

Tahap Pengembangan	Aktivitas
<i>Analysis</i>	<ol style="list-style-type: none">Pra perencanaan: pemikiran tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan.Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar, mengidentifikasi isi/materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategipenyampaian dalam pembelajaran.
<i>Design</i>	<ol style="list-style-type: none">Merancang konsep produk baru di atas kertas.Merancang perangkat pengembangan produk baru.Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran.Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk ditulis secara rinci.
<i>Development</i>	<ol style="list-style-type: none">Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan.Berbasis pada hasil rancangan produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya (materi/bahan, alat) yang sesuai dengan struktur model.Membuat instrument untuk mengukur kinerja produk.
<i>Implementation</i>	<ol style="list-style-type: none">Memulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata.Melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar peserta didik serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi.
<i>Evaluation</i>	<ol style="list-style-type: none">Melihat kembali dampak pembelajaran dengan cara yang kritis.Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk.Mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran.Mencari informasi apa saja yang dapat membuat peserta didik mencapai hasil dengan baik.

Sumber: Endang Mulyatiningsih (2011: 185-186)

B. Penelitian yang Relevan

1. Rohmi Julia Purbasari (2013) dengan judul “Pengembangan aplikasi *Android* sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA kelas X” Hasil penelitian disebutkan bahwa hasil uji kelayakan diperoleh 96,43% untuk ahli media, 89,28 % untuk ahli materi, 81,52% untuk praktisi lapangan, dan 83,49% untuk sasaran pengguna. Oleh karena itu, aplikasi yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi dimensi tiga. Persamaan penelitian yang dilakukan Rohmi adalah sama-sama bentuk penelitian pengembangan dan dibuat dengan menggunakan *Adobe Flash CS6 AS3*. Selain itu prosedur pengembangan sama-sama menggunakan ADDIE. Perbedaannya terletak pada materi yang disajikan, Rohmi menggunakan materi matematika SMA, sedangkan dalam penelitian menggunakan materi Elektronika SMA. Perbedaan yang terakhir adalah terletak pada subjek dan objek penelitiannya.
2. Gian Dwi Oktiana (2015) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Bemtuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelejaran Akutansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akutansi Perusahaan Jasa Di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun ajaran 2014/2015” Hasi dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian: 1) Ahli materi diperoleh total skor 103,00 yang termasuk dalam kategori “Sangat Layak”, 2) Ahli media diperoleh total 83,00 yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dan jika dipresentasikan mendapat nilai 90,21%, sehingga termasuk kategori “Sangat Layak”, dan 3)

Praktisi pembelajaran Akutansi total 123,00 yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dan jika dipersembahkan mendapat nilai 99,19%, sehingga termasuk kategori “Sangat Layak”. Respon siswa terhadap media ini pada saat dilakukan uji coba rata-rata menunjukkan respon positif dengan mendapatkan presentase $\geq 70\%$ setiap indikatornya. Dengan demikian media pembelajaran Akutansi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran Akutansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akutansi Perusahaan Jasa. Persamaan penelitian yang dilakukan Gian adalah sama-sama bentuk penelitian pengembangan, media pembelajaran yang digunakan berbasis *Android*. Selain itu prosedur pengembangan sama-sama menggunakan ADDIE. Perbedaannya terletak pada materi yang disajikan, Gian menggunakan materi Akutansi SMA, sedangkan dalam penelitian menggunakan materi Elektronika SMA. Selain itu juga berbeda dalam proses pembuatan aplikasi, Gian menggunakan *Eclipse* sedangkan penelitian ini menggunakan *Adobe flash CS6 AS3*. Perbedaan yang terakhir adalah terletak pada subjek dan objek penelitiannya.

3. Khalifaturislami (2017) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Kompetensi Dasar Gerbang Logika Dasar Dan Sekuensial Pada Mata Pelajaran Elektronika Digital Berbasis Android *Puzzle Game* Di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto” Hasil dari penelitian disebutkan bahwa hasil penilaian oleh para ahli materi diperoleh rerata skor 65,33 dengan kategori “LAYAK” digunakan, hasil penilaian dari ahli media diperoleh rerata 75,55 dengan kategori “SANGAT LAYAK” digunakan, dari

hasil penilaian pengguna diperoleh rerata skor 69,75 dengan kategori “LAYAK” digunakan. . Persamaan penelitian yang dilakukan Khalifaturislami adalah sama-sama bentuk penelitian pengembangan, media pembelajaran yang digunakan berbasis *Android* dan dibuat menggunakan *Adobe Flash CS6 AS3*. Selain itu prosedur pengembangan sama-sama menggunakan ADDIE. Perbedaannya terletak pada materi yang disajikan, Khalifaturislami menggunakan materi Elektronika Digital, sedangkan dalam penelitian menggunakan materi Elektronika Dasar. Selain itu juga berbeda dalam produk yang dihasilkan, Khalifaturislami membuat aplikasi *Puzzle Game*, sedangkan dalam penelitian ini aplikasi yang dihasilkan adalah materi berbasis *Android*. Perbedaan yang terakhir adalah terletak pada subjek dan objek penelitiannya.

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran akan efektif apabila peserta didik berada dalam kondisi yang menyenangkan. Begitu pula sebaliknya, proses pembelajaran tidak akan efektif apabila prosesnya terlalu dipaksakan dan akan membuat peserta didik kurang nyaman. Pendidik harus dapat menghadirkan suasana pembelajaran yang menyenangkan agar hasil belajar yang akan diperoleh dari proses tersebut optimal.

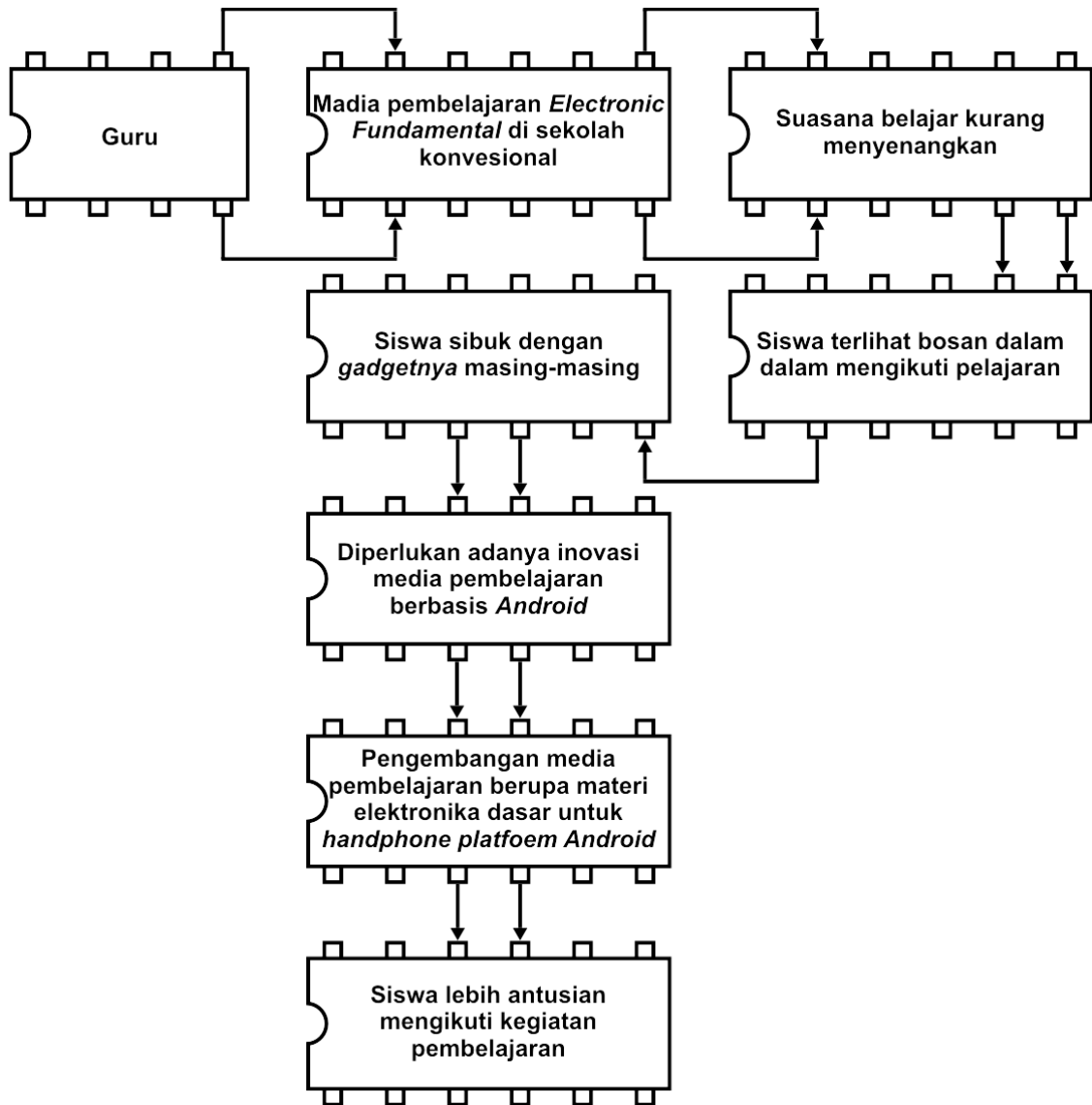
Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan adalah dengan membuat inovasi media pembelajaran yang menyenangkan. Dengan merancang dan membuat media pembelajaran yang dikemas secara bagus dan menarik sesuai dengan karakteristik peserta didik saat ini supaya dapat memicu serta memotivasi peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran.

Penggunaan media yang tepat akan membuat siswa belajar dengan mudah dan merasa senang dan nyaman dalam mengikuti pembelajaran. Salah satu hal yang perlu dicermati adalah keterkaitan antara media pembelajaran dan perkembangan teknologi dan komunikasi yang semakin maju. Peserta didik seringkali berhadapan dengan perangkat-perangkat teknologi bergerak seperti *mobile phone*. Semakin banyaknya peserta didik yang memiliki dan menggunakan perangkat *mobile* maka semakin besar pula peluang penggunaan perangkat teknologi dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi telepon seluler disebut dengan *Mobile Learning (M-Learning)*. *Mobile learning* memungkinkan terciptanya suasana belajar yang tidak terikat waktu dan tempat. Peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja melalui *mobile phone* sebagai sarana *mobile learning*. *Mobile learning* dapat dikemas secara menarik dalam sebuah aplikasi *Android* Elektronika Dasar.

Asumsi aplikasi *Android* Elektronika Dasar yang secara harfiah berbentuk kecil, maka aplikasi *Android* Elektronika Dasar ini sama dengan buku konvensional hanya saja buku yang hadir berupa aplikasi dan dikhususkan untuk *Android*. Sistem operasi *Android* dipilih karena *Android* merupakan sistem operasi terbuka yang memungkinkan pengguna dapat menambahkan sendiri aplikasi-aplikasi yang diinginkan secara bebas. aplikasi *Android* Elektronika Dasar diharapkan menjadi media pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang praktis dan menyenangkan dan dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Aplikasi *Android* Elektronika Dasar ini disajikan dalam kemasan yang menarik dan interaktif, sehingga diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik

dalam mempelajari materi elektronika. Selain itu, diharapkan dapat dijadikan sarana untuk belajar mandiri dan sebagai sumber referensi peserta didik.

D. Paradigma Penelitian



Gambar 3. Paradigma penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar

E. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan landasan teoritis yang telah disebutkan di atas, maka pertanyaan penelitian yang diajukan dan diharapkan dapat diperoleh jawabannya melalui penelitian adalah :

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* mata pelajaran *Elektronik Fundamental* yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto?
2. Bagaimana kelayakan menurut ahli materi dan ahli media tentang produk media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Elektronik Fundamental* untuk peserta didik kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Elektronik Fundamental* untuk peserta didik kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar untuk mata pelajaran *Elektronik Fundamental* ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Sugiyono (2011: 297), mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 161) penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Secara umum, penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru dan menguji kelayakan produk tersebut.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Peneliti mengambil tempat penelitian di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto berlokasi di kompleks Lanud Adisutjipto Jl. Janti Depok, Sleman, Yogyakarta 55002. Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* akan dilaksanakan pada bulan Juni 2018.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation*

(implementasi) dan *Evaluating* (evaluasi). Namun dalam penelitian ini hanya sampai tahap implementasi saja.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

- a. Analisis kebutuhan peserta didik yang meliputi kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang akan menjadi sasaran pengguna media pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar serta perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).
- b. Analisa kompetensi dan instruksional yang meliputi analisis terhadap Kompetensi Dasar (KD) yang akan dimuat dalam media pembelajaran ini. Kompetensi Dasar (KD) yang akan dimuat adalah Mengetahui Komponen Dasar Elektronika. Analisis instruksional merupakan penjabaran Kompetensi Dasar (KD) yang telah dipilih pada tahap analisis kompetensi menjadi indikator pembelajaran yang memungkinkan untuk disajikan dalam media pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar.

2. Tahap Desain (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis, tahap yang selanjutnya dilakukan adalah tahap desain atau perancangan produk yang meliputi tahap berikut:

- a. *Site-Map*, merupakan alur navigasi secara singkat sebagai gambaran hubungan antar *layout* utama dari media pembelajaran. Tahap ini berfungsi untuk menghubungkan antar *layout* utama supaya lebih terstruktur dan mudah saat penggunaan media.

- b. *Flowchart*, merupakan alur keseluruhan dari media pembelajaran yang dikembangkan dari *site-map*. Tahap ini berfungsi agar memudahkan alur dalam penggunaan media pembelajaran.
- c. *Story Board*, merupakan rancangan tampilan dari media pembelajaran. Tahap ini berfungsi untuk mengatur tampilan dan tata letak dari konten-konten yang disajikan dari media pembelajaran supaya terstruktur dan menarik.
- d. Pemilihan *background, font, gambar, dan tombol*. Tahap ini berfungsi untuk merancang desain visual dan konten-konten dari media pembelajaran agar terlihat lebih menarik. Tahap ini dilakukan dengan cara mendesain sendiri kemudian dibuat dalam format gambar .png (*portable network graphics*) dengan menggunakan *CorelDraw CS4*.

3. Tahap pengembangan (*Development*)

- a. Membuat Produk Media Pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar.

Pada tahap ini produk media pembelajaran dibuat sesuai dengan format yang sudah ditentukan sebelumnya yaitu menggunakan *software Adobe Flash CS6 AS3*.

- b. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media.

Proses validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Hasilnya berupa saran, komentar, dan masukan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis dan revisi terhadap media yang dikembangkan dan sebagai dasar untuk uji coba produk pada siswa.

- c. Validasi Ahli Pembelajaran *Electronic Fundamental*.

Proses validasi dilakukan oleh praktisi pembelajaran *Electronic Fundamental* di sekolah. Hasilnya berupa saran, komentar dan masukan yang dapat digunakan

sebagai dasar untuk melakukan analisis dan revisi terhadap media yang dikembangkan dan sebagai dasar untuk melakukan uji coba produk pada siswa.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi ini produk akan diuji cobakan kepada 30 peserta didik dari SMK Penerbangan AAG Adjisutjipto. Pada tahap ini juga dibagikan angket untuk mengukur dan mengetahui pendapat atau respon peserta didik mengenai media pembelajaran berbasis Android Elektronika Dasar untuk pembelajaran *Electronic Fundamental* bila diperlukan maka akan dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran dari peserta didik. Namun, dalam revisi ini akan dipertimbangkan masukan dan saran dari validator sebelumnya agar tidak bertentangan dengan perbaikan-perbaikan sebelumnya.

D. Subjek dan Ojek Penelitian

Subjek uji coba yang terlibat adalah satu orang ahli media pembelajaran, satu orang ahli materi, praktisi pembelajaran *Electonic Fundamental* (guru *Electronic Fundamental* SMK Penerbangan AAG Adisutjipto), dan 30 siswa kelas XI AMR 1 SMK Penerbangan AAG Adjisutjipto. Uji coba yang diteliti adalah kualitas dan kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar yang merupakan aspek relevansi materi, aspek pengorganisasian materi, aspek evaluasi, aspek bahasa, aspek tampilan visual, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek bagi strategi pembelajaran

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Pada penelitian ini data yang akan diambil terdiri dari dua data, yaitu data kualitatif dan kuantitatif.

- a. Data kualitatif yaitu merupakan data mengenai proses pengembangan media pembelajaran berupa kritik dan saran dari ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran dan siswa.
- b. Data kuantitatif yaitu merupakan data pokok pada penelitian yang berupa data penilaian tentang media pembelajaran berupa aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* dari ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran dan siswa.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini instrumen pengumpulan data yang akan digunakan adalah angket atau kuesioner. Menurut Sugiyono (2011:142), angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner digunakan untuk mengukur kualitas dari media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen kuesioner yang digunakan pada penelitian ini untuk memperoleh data dari ahli media, ahli materi, guru, dan siswa sebagai bahan mengevaluasi media pembelajaran yang dikembangkan.

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kuesioner yang diadaptasi dari penelitian pengembangan *mobile education* untuk *Android* oleh Gian Dwi (2015) yang dikembangkan oleh peneliti. Angket penilaian produk meliputi beberapa aspek dengan indikatornya masing-masing. Indikator tiap aspek

memiliki jumlah yang berbeda. Validasi instrumen ini menghasilkan angket yang siap digunakan dalam data penelitian.

Sugiyono (2011: 93), mengatakan bahwa instrumen kelayakan media pembelajaran pada umumnya menggunakan skala *Likert* dengan 5 alternatif jawaban sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Sedangkan menurut Likert dalam Weksi Budiaji (2013: 126) skala likert merupakan skala yang menggunakan beberapa butir pertanyaan untuk mengukur perilaku individu dengan merespon lima titik pilihan pada setiap butir pertanyaan, sangat setuju, setuju, tidak memutuskan, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Namun dalam Penelitian ini skala yang digunakan adalah skala dengan 4 alternatif jawaban. Agar diperoleh data kuantitatif, maka setiap alternatif jawaban diberi skor yakni sangat setuju = 4, setuju = 3, tidak setuju = 2, dan sangat tidak setuju = 1.

Kuesioner pendapat atau respon akan dibagikan kepada siswa sebagai responden. Kuesioner ini bersifat kombinasi antara terbuka dan tertutup serta dibuat untuk mengetahui pendapat atau respon peserta didik mengenai produk yang telah dibuat. Kuesioner untuk peserta didik ini menggunakan skala *Ghuttman* yang merupakan pengukuran dengan menggunakan dua jawaban yaitu ya tidak, benar-salah, pernah-tidak pernah, positif-negatif, dll (Sugiyono, 2011: 139). Menurut Weksi Budiaji (2013: 126), bahwa skala ghuttman adalah “skala kumulatif dimana jika individu setuju pada butir pertanyaan tertentu, maka individu tersebut juga setuju pada semua butir pertanyaan lain yang lebih lemah”

Dapat disimpulkan bahwa kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran menggunakan skala *Likert*, sedangkan kuesioner yang digunakan untuk siswa menggunakan skala *Ghuttman*. Kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran untuk Ahli Materi

No	Indikator	Jumlah Butir
Aspek Relevansi Materi		
1	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	1
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	1
3	Kesesuaian materi dengan indikator	1
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	1
Aspek Pengorganisasian Materi		
6	Kejelasan penyampaian materi	1
7	Sistematika penyampaian materi	1
8	Kemenarikan materi	1
9	Kelengkapan materi	1
10	Aktualisasi materi	1
11	Kesesuaian tingkat dan keabstrakan konsep	1
12	Kejelasan contoh	1
Aspek Evaluasi/Latihan Soal		
13	Sistematika penyampaian materi	1
14	Kebenaran kunci jawaban	1
15	Kejelasan petunjuk pengerjaan	1
16	Kejelasan perumusan soal	1
17	Kebenaran konsep soal	1
18	Variasi soal	1
19	Tingkat kesulitan soal	1
Aspek Bahasa		
20	Ketepatan penggunaan istilah	1
21	Kemudahan memahami alur materi	1
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran		
22	Mendorong rasa ingin tahu siswa	1
23	Dukungan media untuk kemandirian siswa	1
24	Kemampuan media menambah pengetahuan siswa	1
25	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	1
26	Kemampuan media untuk menambah motivasi siswa	1

Sumber: Aspek dan Indikator Penilaian Media Pembelajaran Gian Dwi (2015) dengan modifikasi

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran untuk Ahli Media

No	Indikator	Jumlah Butir
Aspek Bahasa		
1	Ketetapan penggunaan istilah	1
2	Kesesuaian bahasa tingkat berpikir siswa	1
3	Kemudian memahami materi melalui penggunaan bahasa	1
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran		
4	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	1
5	Dukungan media untuk kemandirian siswa	1
6	Kemampuan media menambah pengetahuan	1
7	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	1
8	Kemampuan media menambahkan motivasi belajar siswa	1
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak		
9	Kreativitas dan inovasi media pembelajaran	1
10	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>	1
11	Kemudahan pengoperasian media	1
12	Dapat digunakan kembali	1
13	Dapat dikelola/dipelihara dengan mudah	1
14	Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK	1
Aspek Tampilan Visual		
15	Kesesuaian pemilihan warna	1
16	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	1
17	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	1
18	Ketepatan penempatan tombol	1
19	Kesesuaian tampilan gambar	1
20	Keseimbangan proporsi gambar	1
21	Kemenarikan desain	1

Sumber: Aspek dan Indikator Penilaian Media Pembelajaran Gian Dwi (2015) dengan modifikasi

Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran untuk Praktisi Pembelajaran *Electronic fundamental*

No	Indikator	Jumlah Butir
Aspek Relevansi Materi		
1	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	1
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	1
3	Kesesuaian materi dengan indikator	1
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	1
Aspek Pengorganisasian Materi		
6	Kejelasan penyampaian materi	1
7	Sistematika penyampaian materi	1
8	Kemenarikan materi	1
9	Kelengkapan materi	1
10	Aktualisasi materi	1
11	Kesesuaian tingkat dan keabstrakan konsep	1
12	Kejelasan contoh	1
Aspek Evaluasi/Latihan Soal		
13	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	1
14	Kebenaran kunci jawaban	1
15	Kejelasan petunjuk pengerjaan	1
16	Kejelasan perumusan soal	1
17	Kebenaran konsep soal	1
18	Variasi soal	1
19	Tingkat kesulitan soal	1
20	Kejelasan pembahasan jawaban	1
Aspek Bahasa		
21	Ketepatan penggunaan istilah	1
22	Kemudahan memahami alur materi	1
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran		
23	Mendorong rasa ingin tahu siswa	1
24	Dukungan media untuk kemandirian siswa	1
25	Kemampuan media menambah pengetahuan siswa	1
26	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	1
27	Kemampuan media untuk menambah motivasi siswa	1
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak		
28	Kreativasi dan inovasi media	1
29	<i>Reusabititas</i> (dapat digunakan kembali)	1
Aspek Tampilan Visual		
30	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	1
31	Kemenarikan desain	1

Sumber: Aspek dan Indikator Penilaian Media Pembelajaran Gian Dwi (2015) dengan modifikasi

Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Pendapat Siswa

No	Indikator	Jumlah Butir
1	Kemenarikan penampaian materi	1
2	Kemudahan Pemahaman penyampaian materi	1
3	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	1
4	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	1
5	Kemampuan media dalam menambah motivasi belajar siswa	1

Sumber: Aspek dan Indikator Penilaian Media Pembelajaran Gian Dwi (2015) dengan modifikasi

F. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisis untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari produk media pembelajaran yang dihasilkan

1. Data Proses Pengembangan Produk

Data proses pengembangan produk merupakan data deskriptif yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran *Electronic Fundamental* dan siswa berupa masukan dan saran. Masukan dan saran tersebut digunakan sebagai acuan revisi produk.

2. Data Penilaian Kelayakan Produk Oleh Ahli

Data penilaian kualitas produk diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh ahli media, ahli materi dan praktisi pembelajaran *Electronic Fundamental*. Tahap selanjutnya data dianalisis dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengubah penilaian kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 8. Ketentuan Pemberian Skor

Kategori	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Modifikasi dilakukan dengan menghilangkan klasifikasi “Kurang Setuju”, sehingga skala yang digunakan menjadi skala 4. Hal ini dilakukan supaya didapat data yang empiris dan untuk menghindari jawaban aman pada klasifikasi “Kurang Setuju”

b. Menghitung rata-rata skor tiap indikator dengan rumus:

$$X = \frac{\sum x}{N} \quad \text{—}$$

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

N = jumlah subjek uji coba

(Eko Putro Widoyoko, 2011: 237)

c. Menginterpretasikan secara kualitatif jumlah rerata skor tiap aspek dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 9. Rumus Konveksi Jumlah Skor

Nilai	Skor	Kriteria
4	$x \geq Mi + 1,5 SDi$	Sangat Baik
3	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$	Baik
2	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$	Tidak Baik
1	$x \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Tidak Baik

Keterangan :

Rerata skor ideal (Mi) = $\frac{1}{2}$ (skor ideal maksimum + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (SDi) = $\frac{1}{6}$ (skor ideal maksimum – skor minimal ideal)

Skor aktual (x) = skor yang diperoleh

(Lukman & Ishartiwi, 2014: 112)

Selain kriteria di atas, kriteria kelayakan produk secara keseluruhan dapat ditentukan dengan mengalikan skor penilaian dengan jumlah indikator yang diukur di setiap aspek yang dinilai. Untuk keperluan analisis lebih lanjut seperti membandingkan hasil penilaian tiap aspek dengan tingkat kelayakan yang diharapkan, digunakan teknik persentase dalam menganalisis data dengan rumus:

$$\text{Presentase kelayakan tiap asspek (\%)} = \frac{\sum \text{rerata skor yang diperoleh}}{\sum \text{rerata skor yang ideal}} \times 100\%$$

(Suharsimi Arikunto dalam Rohmi JuliaP, 2012: 3)

Data yang terkumpul dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif yang disajikan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori dengan skala penilaian yang telah ditentukan.

Persentase penilaian kelayakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Penilaian Kelayakan

Presentase Penilaian	Interpresentasi
76-100%	Sangat Layak
50-75%	Layak
26-50%	Cukup
<26%	Kurang Layak

Sumber: Suharsimi Arikunto dalam Rohmi Julia P (2012: 3)

Untuk mengetahui kualitas dari produk media pembelajaran yang dikembangkan layak atau tidak, maka peneliti menggunakan kriteria minimal penilaian yang termasuk kategori “Baik”. Jika penilaian media pembelajaran minimal mendapatkan nilai “Baik”, maka media yang dikembangkan “Layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

3. Data Pendapat Siswa

Data berupa pendapat siswa yang diperoleh dari angket kombinasi tertutup dan terbuka. Alternatif jawaban yang diberikan pada angket tertutup untuk pertanyaan tersebut adalah “Ya” dan “Tidak”. Persentase tiap nomor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase tiap nomor (\%)} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab Ya}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

(Khabibah dalam Heri Kiswanto, 2012: 4)

Respon siswa dianggap positif bila mendapat persentase $\geq 70\%$. Pada bagian angket tertutup, analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis data deskriptif. (Khabibah dalam Heri Kiswanto, 2012: 4)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Produk Media Pembelajaran

Penelitian ini dilakukan guna merancang dan membuat media pembelajaran berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Electronic Fundamental* kelas XI program keahlian *Avioniv Electronic Instrument Maintenance and Repair (AEIMR)* di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta. Tujuan dari penelitian ini guna mengetahui fungsionalitas media pembelajaran serta mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan dan mengetahui pendapat siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Perancangan dan pembuatan media pembelajaran ini dibuat menggunakan salah satu *software* yang dioperasikan dengan komputer untuk membuat aplikasi berbasis *Android* yaitu *Adobe Flash Professional CS6 AS3*. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan menggunakan ADDIE (*Analysis, Designs Development, Implementation & Evaluation*). Hasil dari penelitian pengembangan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, dilakukan dengan analisis kebutuhan serta analisis kompetensi dan instruksional yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan berhubungan dengan permasalahan dan karakteristik peserta didik, perangkat keras (*hardware*) serta perangkat lunak (*software*).

1) Permasalahan dan Karakteristik Peserta Didik

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini dalam metode pembelajaran yang telah digunakan, pendidik kurang memanfaatkan teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Dengan metode pembelajaran berpusat pada pendidik cenderung membuat peserta didik sering merasa bosan dan lebih tertarik dengan *smartphone* mereka masing-masing dalam mengikuti proses pembelajaran. Oleh karena itu, pendidik perlu menginovasi metode pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi seperti *smartphone* yang digunakan sebagai media pembelajaran. Perlunya inovasi metode pembelajaran tersebut supaya dalam proses pembelajaran lebih menarik dan dapat memicu ketertarikan serta memotivasi peserta didik untuk lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Dengan merancang dan membuat produk media pembelajaran berbasis *Android* yang dapat dioperasikan menggunakan teknologi *smartphone*, diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan yang telah diobservasi oleh peneliti. Media pembelajaran berbasis *Android* didesain dengan visual yang menarik, mudah dipahami dan praktis digunakan kapanpun dan dimanapun supaya dapat memicu daya tarik serta minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

2) Perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)

Pembuatan produk media dilakukan dengan menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dengan spesifikasi sebagai berikut:

a) Perangkat Keras (*hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Perangkat keras (*hardware*) jenis *HP Pavilion g4 Nootbook PC*.
- 2) *Processor AMD A4-3305M APU with Radeon (tm) HD Graphics (2 CPUs), ~1.9GHz.*
- 3) *Memory 4096MB RAM.*

b) Perangkat Lunak (*software*)

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran ini diklasifikasi menjadi beberapa macam, yaitu:

- 1) Perangkat lunak sistem operasi menggunakan *Windows 8.1 Pro 32-bit (6.3, Build 9600)*.
- 2) Perangkat lunak utama pembuatan media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash Professional CS6 AS3 Air for Android*.
- 3) Perangkat lunak dalam pembuatan isi materi di dalam media pembelajaran menggunakan *Microsoft Word 2010*.
- 4) Perangkat lunak dalam pembuatan visual di dalam media pembelajaran menggunakan *Corel Draw X4*.

b. Analisis Kompetensi dan Intruksional

Analisis kompetensi dan intruksional berhubungan dengan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dimuat dalam media pembelajaran ini. Pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi materi pembelajaran, buku referensi dan silabus. Pada

proses tahap analisis ini meliputi studi silabus mata pelajaran *Electronic Fundamental* dan modul yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sesuai dengan batasan masalah materi yang akan diberikan hanya sebatas kompetensi dasar pada mengenal komponen dasar elektronika. Berikut adalah indikator dari Kompetensi Dasar (KD) yang akan dikembangkan menjadi media pembelajaran, yaitu:

- 1) Resistor dengan beragam nilai diidentifikasi berdasarkan kode warna atau kode lain serta kegunaan masing-masing.
- 2) Jenis-jenis kapasitor diidentifikasi, dijelaskan fungsi utamanya dan bagaimana metode mengubah nilai kapasitansi.
- 3) Jenis-jenis induktor diidentifikasi dan dijelaskan macam-macam bahan inti, serta bagaimana ukuran diameter kumparannya dan kawatnya mempengaruhi nilai induksinya.
- 4) Beberapa jenis transistor diidentifikasi berdasarkan jenis dan kegunaannya, seperti FET, dan MOSFET: dijelaskan beta dan alfabanya dan tegangan basis DC yang umum dipakai.
- 5) Batasan kerja dioda dan dioda zener dijelaskan dan digambarkan kegunaannya dalam rangkaian regulator.
- 6) Thyristor dibandingkan dengan semikonduktor lain: diac, triac dan scr, dan dijelaskan masing-masing kegunaannya.

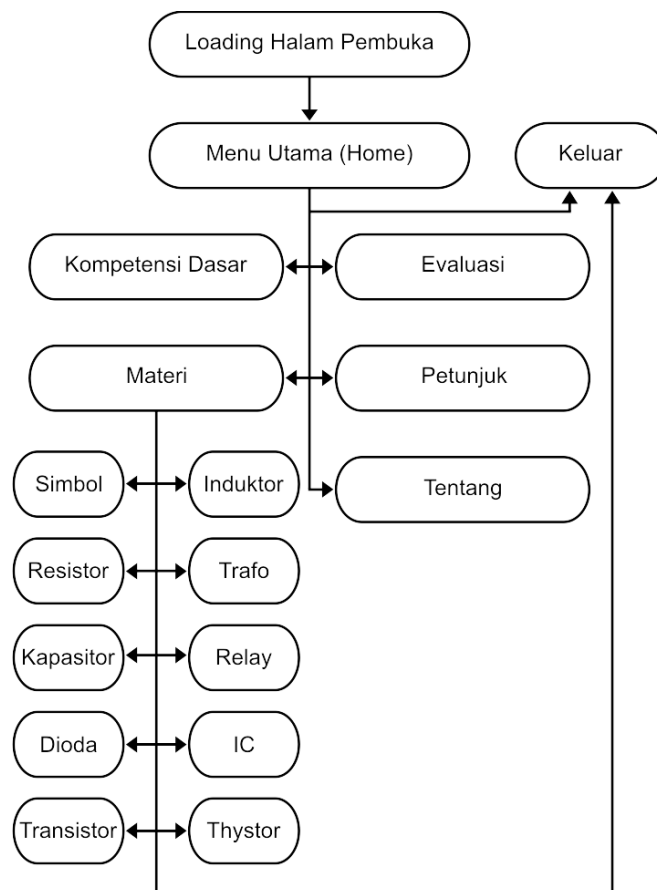
2. Tahap Desain (*Design*)

Berdasarkan dari hasil analisis, selanjutnya akan dilakukan tahap desain (*design*) atau perancangan produk yang meliputi pembuatan desain keseluruhan (*storyboard*), penyusunan materi

a. Perancangan *Site-Map*

Perancangan ini merupakan peta halaman (*layout*) yang menggambarkan alur jalannya media pembelajaran. Perancangan ini berfungsi untuk menentukan alur tombol (*button*) yang terdapat pada media pembelajaran agar proses saat menjalankan media pembelajaran terstruktur dan terencana sesuai yang diinginkan.

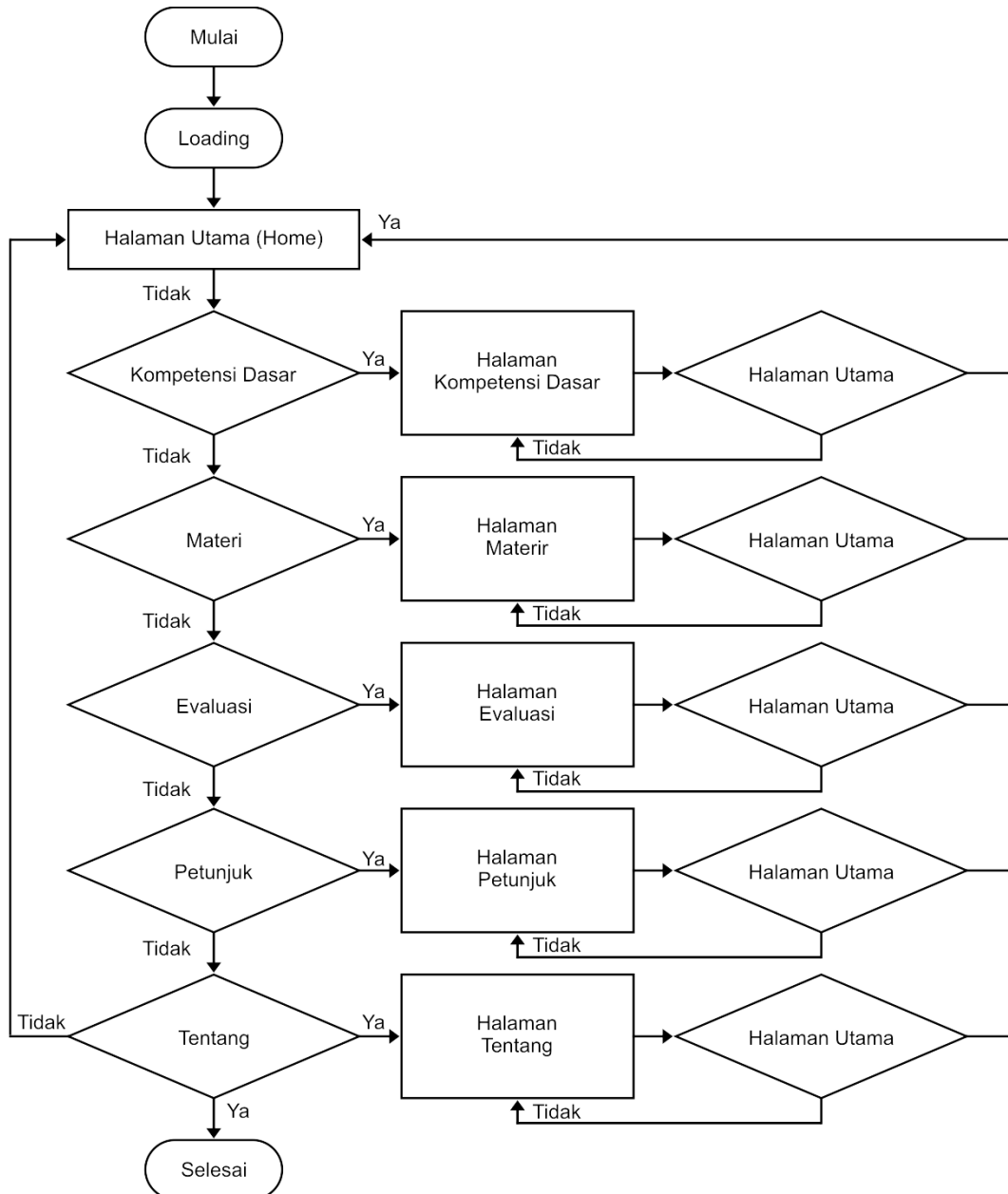
Site-map media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Site-Map* Media Pembelajaran

b. Perancangan *Flow-Chart*

Flow-Chart berisikan sebuah alur dalam media pembelajaran secara keseluruhan yang dikembangkan dari *site-map*. Perancangan *flow-chart* berfungsi untuk mengatur alur media pembelajaran saat dijalankan. *Flow-chart* media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 5.



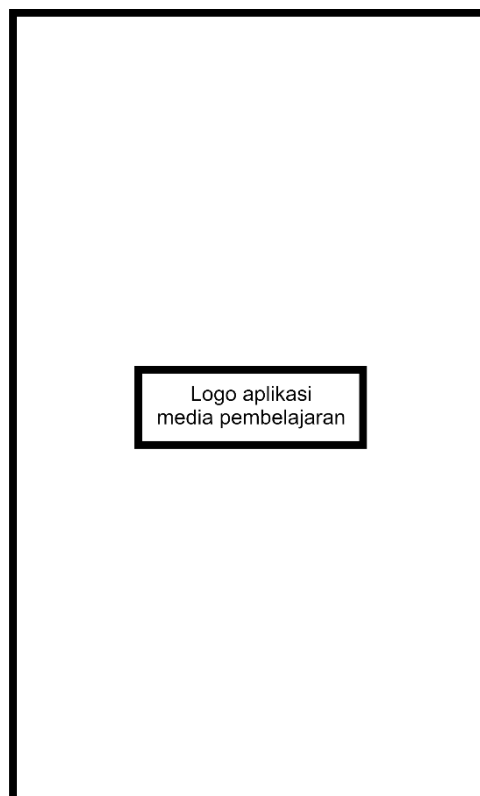
Gambar 5. *Flow-Chart* Media Pembelajaran

c. Perancangan *Story-Board*

Story-board merupakan sketsa desain yang dibuat untuk menyusun tampilan atau visual dari media pembelajaran. Tahap ini berfungsi sebagai pedoman dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran. *Story-board* disusun sesuai dengan *site-map* dan *flow-chart* yang telah dibuat dengan ukuran resolusi (*resolution*) 1920x1080 pada aplikasi *Android*.

1) Desain *Story-Board* untuk Halaman *Loading*

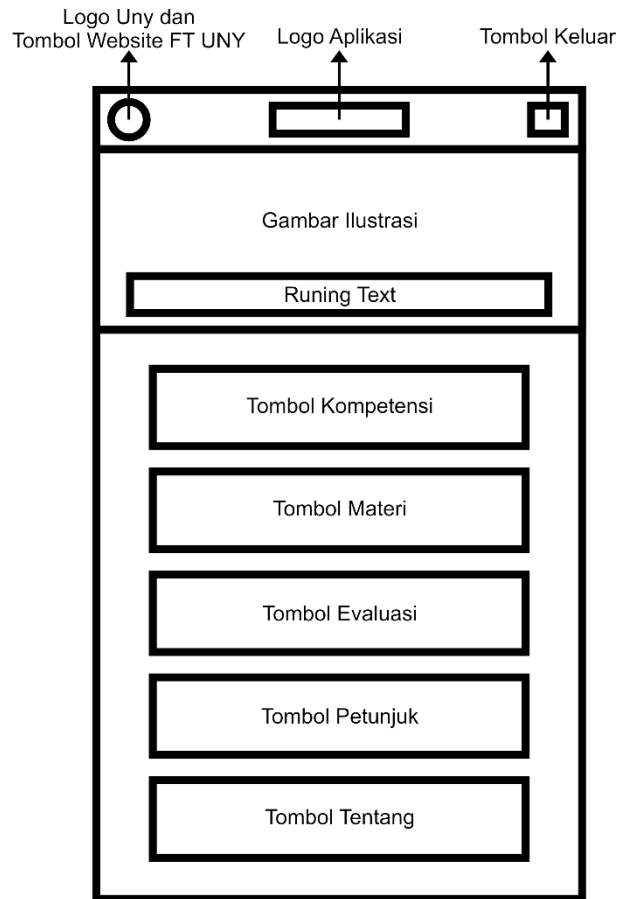
Desain *story-board* halaman *loading* merupakan halaman pembuka apabila aplikasi dijalankan. Halaman *loading* menampilkan logo utama pada aplikasi media pembelajaran. Desain *story-board* halaman *loading* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Desain *Story-Board* Halaman *Loading*

2) Desain *Story-Board* untuk Halaman *Home*

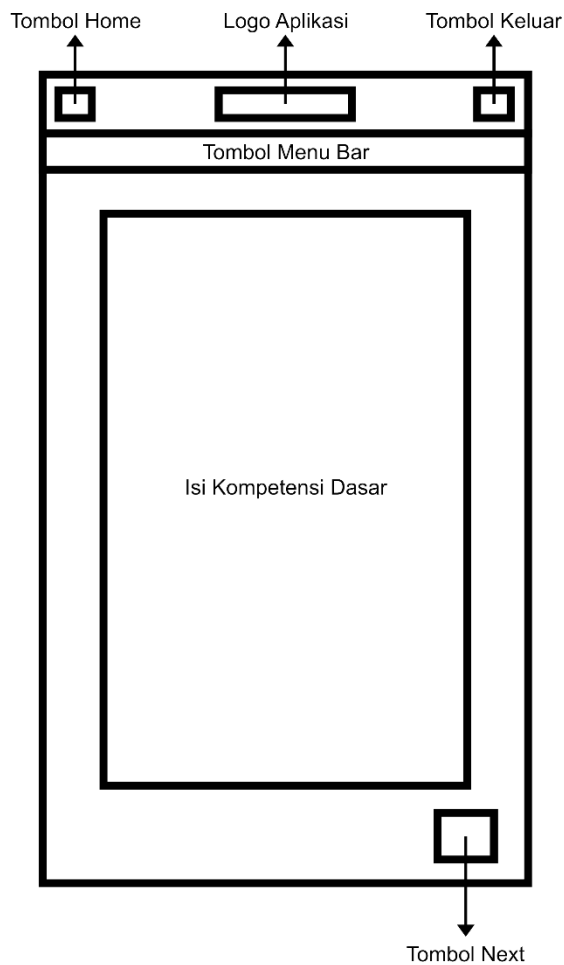
Desain *story-board* halaman *home* merupakan halaman utama pada aplikasi media pembelajaran setelah halaman *loading*. Halaman *home* terdiri dari beberapa komponen desain yaitu: (1) logo uny sekaligus tombol menuju *website* FT UNY, (2) logo aplikasi, (3) tombol keluar, (4) gambar ilustrasi, (5) *runing text*, (6) tombol kompetensi, (7) tombol materi, (8) tombol evaluasi, (9) tombol petunjuk, dan (10) tombol tentang. Desain *story-board* halaman *home* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Desain *Story-Board* Halaman *Home*

3) Desain *Story-Board* untuk Halaman Kompetensi Dasar

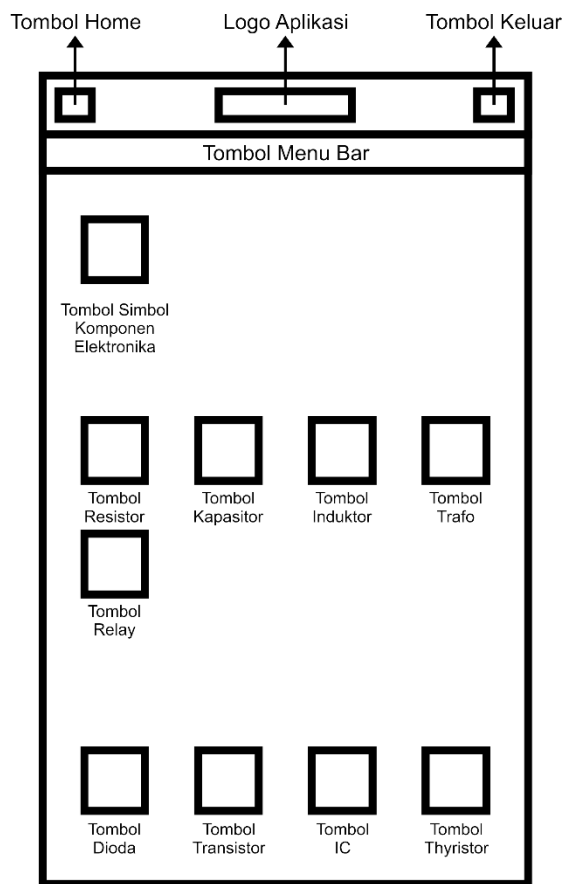
Desain *story-board* halaman kompetensi dasar terdiri dari beberapa komponen desain yaitu: (1) tombol home, (2) logo aplikasi, (3) tombol keluar, (4) tombol menu bar, dan (5) tombol next. Desain *story-board* halaman kompetensi dasar dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain *Story-Board* Halaman Kompetensi Dasar

4) Desain *Story-Board* untuk Halaman Materi

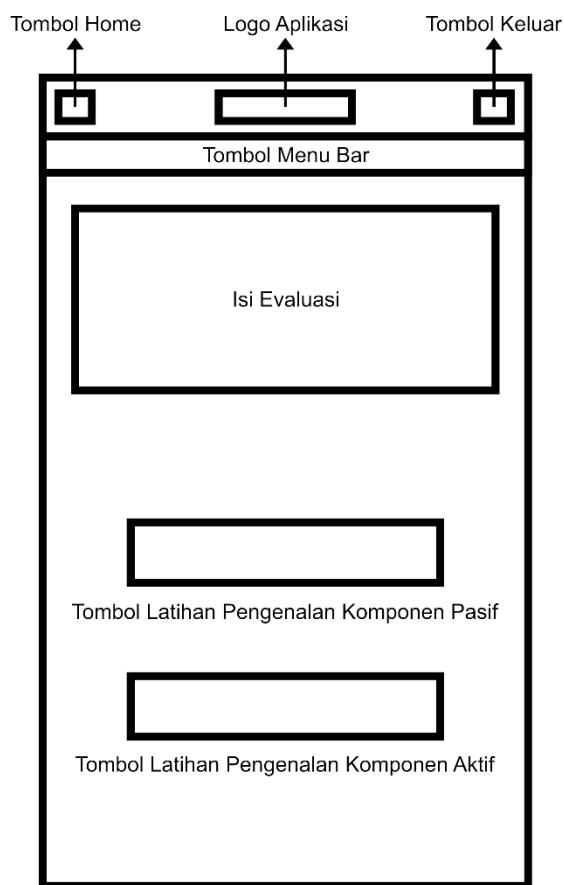
Desain *Story-Board* halaman materi terdiri dari beberapa komponen desain yaitu: (1) tombol home, (2) logo aplikasi, (3) tombol keluar, (4) tombol menu bar, (5) tombol simbol komponen elektronika, (6) tombol resistor, (7) tombol kapasitor, (8) tombol induktor, (9) tombol trafo, (10) tombol relay, (11) tombol dioda, (12) tombol transistor, (13) tombol IC, dan (14) tombol thyristor. Desain *Story-Board* halaman materi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Desain *Story-Board* Halaman Materi

5) Desain *Story-Board* untuk Halaman Evaluasi

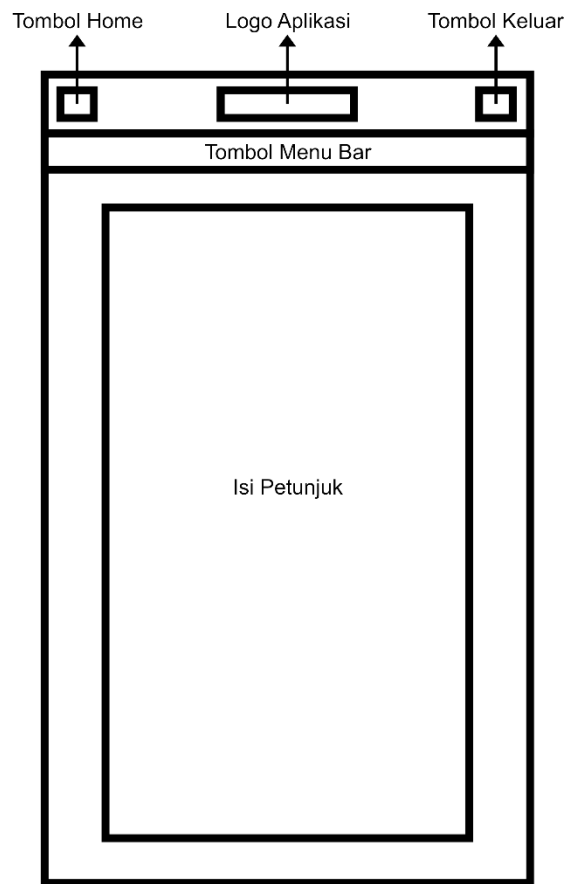
Desain *Story-Board* halaman evaluasi terdiri dari beberapa komponen desain yaitu: (1) tombol home, (2) logo aplikasi, (3) tombol keluar, (4) tombol menu bar, (5) tombol latihan pengenalan komponen pasif, dan (6) tombol latihan pengenalan komponen aktif. Desain *Story-Board* halaman evaluasi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Desain *Story-Board* Halaman Evaluasi

6) Desain *Story-Board* untuk Halaman Petunjuk

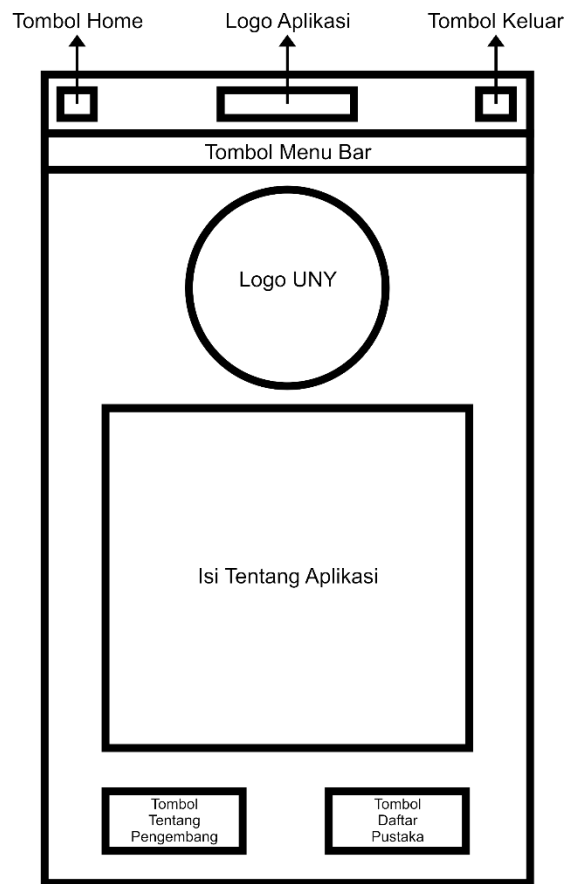
Desain *Story-Board* halaman petunjuk terdiri dari beberapa komponen desain yaitu: (1) tombol home, (2) logo aplikasi, (3) tombol keluar, dan (4) tombol menu bar. Desain *Story-Board* halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Desain *Story-Board* Halaman Petunjuk

7) Desain *Story-Board* untuk Halaman Tentang

Desain *Story-Board* halaman tentang terdiri dari beberapa komponen desain yaitu: (1) tombol home, (2) logo aplikasi, (3) tombol keluar, (4) tombol menu bar, (5) logo UNY, (6) tombol tentang pengembang, dan (7) tombol daftar pustaka. Desain *Story-Board* halaman tentang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Desain *Story-Board* Halaman Tentang

3. Hasil Pengembangan (*Development*)

Pada tahapan pengembangan merupakan tahap pembuatan media pembelajaran dengan membuat kerangka produk dalam bentuk awal berupa aplikasi berbasis *Android*. Pada tahapan ini yang akan dilakukan berupa:

a. Persiapan Perangkat Lunak (*Software*) untuk Perancangan dan Pembuatan Produk

Pada tahapan ini menyiapkan kebutuhan perangkat lunak (*software*) yang sesuai dengan kebutuhan dalam perancangan dan pembuatan produk berupa *software* pengembang *Adobe Air Professional CS 6* untuk pembuatan aplikasi berbasis *Android*, dan *software Corel Draw X4* untuk pembuatan rancangan dan desain produk berupa logo aplikasi, desain tombol, desain *background*, dan desain *layout* yang akan ditampilkan dalam produk aplikasi.

b. Hasil Perancangan dan Pembuatan Produk

Pada tahapan ini merupakan hasil dari perancangan dan pembuatan produk berupa aplikasi berbasis *Android* sebagai media pembelajaran.

1) Logo Media Pembelajaran

Dalam sebuah produk aplikasi wajib mempunyai logo sebagai simbol dan *icon* sebagai identitas dari aplikasi tersebut. Logo media pembelajaran dalam produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Logo dan *Icon* Media Pembelajaran

2) Halaman *Loading*

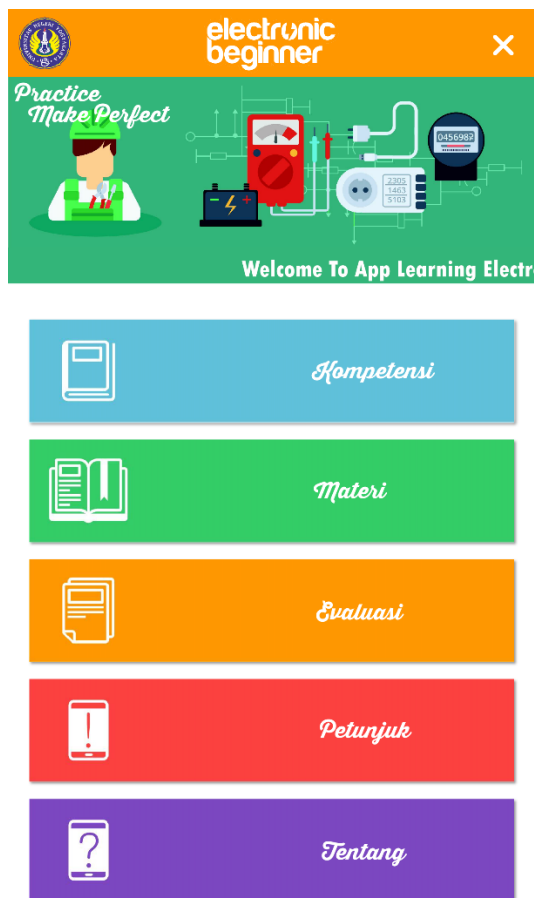
Halaman *loading* dalam produk aplikasi ini bertujuan sebagai penanda bahwa produk aplikasi telah dibuka. Pada halaman ini ditampilkan logo utama media pembelajaran agar terlihat menarik saat produk aplikasi tersebut dijalankan. Tampilan pada halaman *loading* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman *Loading*

3) Halaman Utama (*Home*)

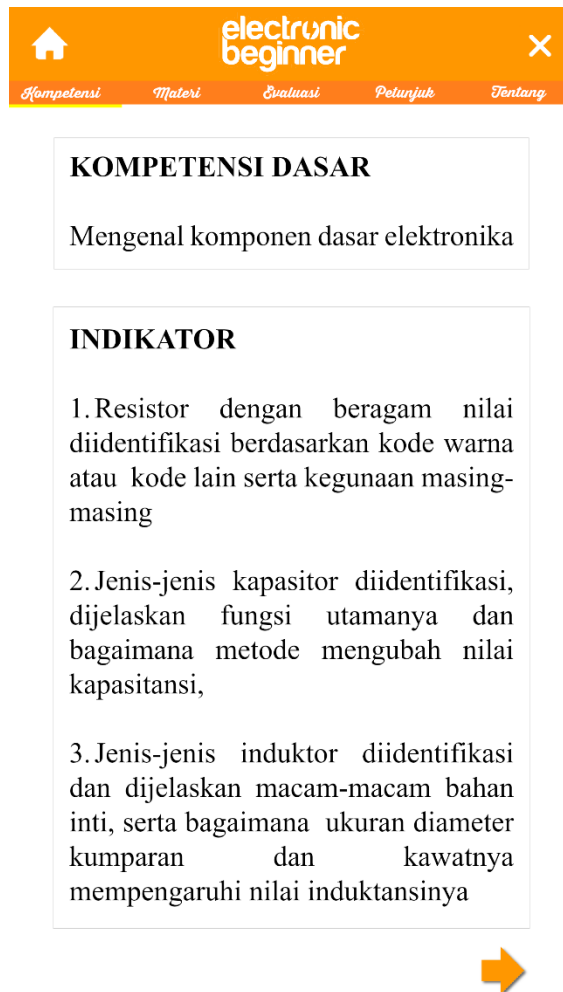
Pada halaman ini merupakan tampilan utama dari produk aplikasi sebagai penghubung dari fungsi tombol menu yang disajikan sehingga produk aplikasi yang dihasilkan lebih terkonsep dan mudah untuk dijalankan. Tampilan pada halaman utama (*home*) dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Utama (*Home*)

4) Halaman Kompetensi Dasar

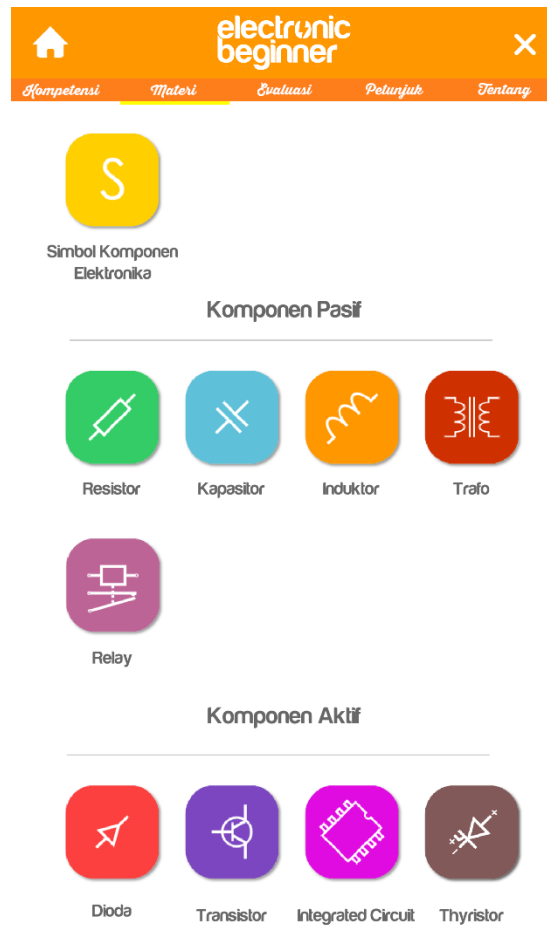
Pada halaman ini menyajikan kompetensi dasar yang sesuai dengan silabus yang akan diterapkan sebagai materi media pembelajaran. Tampilan pada halaman kompetensi dasar dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Tampilan Halaman Kompetensi Dasar

5) Halaman Materi

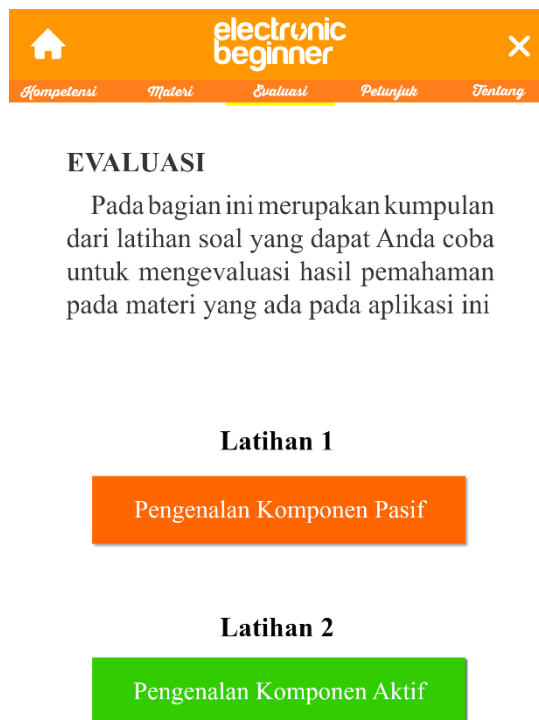
Pada halaman ini menyajikan pilihan materi yang diterapkan dalam produk aplikasi sesuai dengan penerapan dalam kompetensi dasar. Tampilan pada halaman materi dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Halaman Materi

6) Halaman Evaluasi

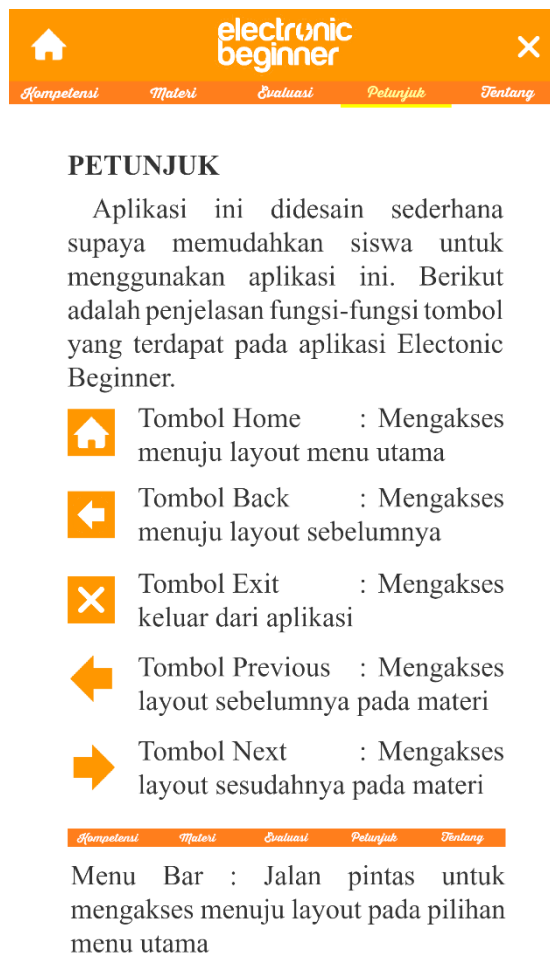
Pada halaman ini menyajikan menu latihan soal dari pemahaman materi yang disajikan. Latihan soal terdiri dari latihan 1 pemahaman komponen pasif dan latihan 2 pemahaman komponen aktif. Tampilan pada halaman evaluasi dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Halaman Evaluasi

7) Halaman Petunjuk

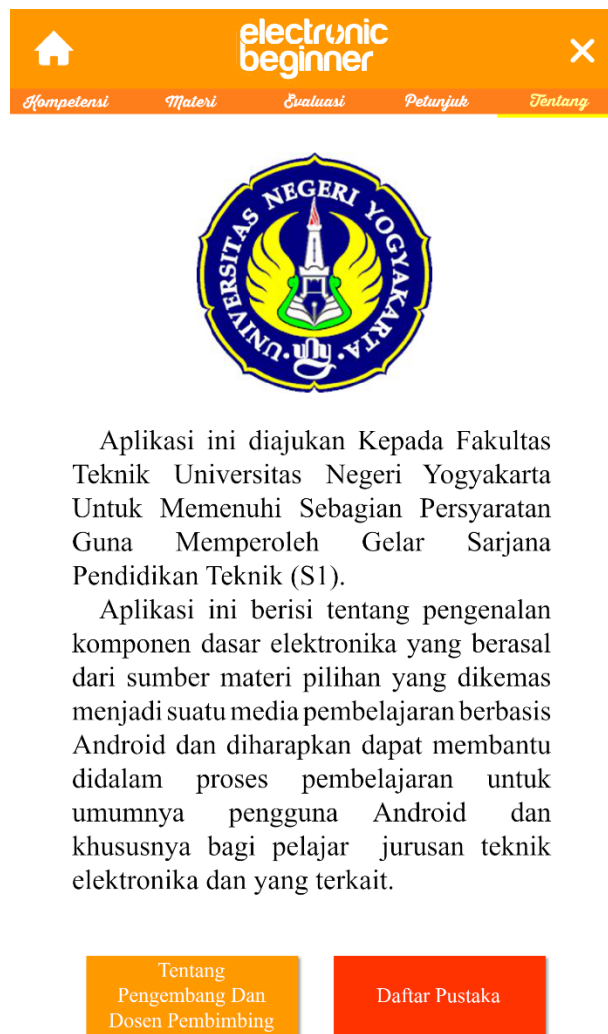
Pada halaman ini merupakan penjelasan dari fungsi-fungsi tombol yang disajikan dalam produk aplikasi dan petunjuk manual untuk menjalankan produk aplikasi. Tampilan pada halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Halaman Petunjuk

8) Halaman Tentang

Pada halaman ini merupakan penjelasan tentang produk aplikasi dan tujuan dari pembuatan produk aplikasi. Pada halaman ini juga terdapat menu tentang pengembang dan menu daftar pustaka. Tampilan pada halaman tentang dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Tampilan Halaman Tentang

c. Validasi Produk Aplikasi

Pada tahap ini merupakan pengujian kelayakan produk aplikasi berbasis *Android* sebagai media pembelajaran elektronika dasar yang diujikan kepada ahli materi dan ahli media dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY, serta ahli materi dari guru pengampu pelajaran *Elektronik Fundamental* SMK Penerbangan AAG Adisudjipto Yogyakarta. Pada uji kelakan produk aplikasi ini bertujuan agar media pembelajaran yang dikembangkan layak atau tidak digunakan oleh peserta didik.

Validasi ahli materi dilakukan oleh Bapak Sigit Yatmono, M.T. sebagai ahli materi 1 dan Bapak Ariadie Chandra Nugraha, S.T.,M.T. sebagai ahli materi 2 selaku dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY serta Ibu Suharni, M.Pd sebagai ahli materi 3 selaku guru SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Mata Pelajaran *Electronic Fundamental*. Validasi media dilakukan oleh Ibu Dr. Nurhening Yuniarti, M.T. sebagai ahli media 1 dan Bapak Eko Prianto, M,Eng sebagai ahli media 2 selaku dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY.

1) Validasi Ahli Materi

Pada tahap ini dilakukan untuk menilai materi yang disajikan dalam aplikasi. Validasi ini juga dilengkapi saran atau pendapat oleh ahli materi yang akan digunakan untuk melakukan revisi pada media. Data angket yang digunakan tedapat 4 jawaban yang meliputi: sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Angket untuk ahli materi terdiri dari 5 aspek dan 26

indikator penelitian. Hasil penilaian oleh ahli materi dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 11. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi

No	Aspek	Skor Rerata	
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2
1	Aspek relevansi materi	3,00	3,80
2	Aspek pengorganisasian materi	3,43	3,14
3	Aspek evaluasi/latihan soal	3,43	3,14
4	Aspek bahasa	3,00	3,50
5	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	3,40	3,80

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan saran atau pendapat dari ahli materi, dilakukan revisi pada media pembelajaran agar menjadi lebih baik.

- a) Perbaiki pada materi komponen aktif transistor. Jenis kesalahan menurut ahli materi terdapat pada cara menentukan kaki transistor masih membingungkan. Pada materi cara menentukan kaki transistor seharusnya ditambahkan gambar hasil uji coba dan menampilkan alat ukur multimeter saat uji coba penentuan kaki I, II dan III dengan jelas. Revisi yang dilakukan dengan menyajikan penjelasan cara menentukan kaki transistor dengan jelas dan menambah gambar hasil uji coba penentuan kaki I, II dan III dengan jelas agar mudah dipahami.
- b) Menambahkan gambar atau foto pada bagian materi jenis induktor supaya lebih muda untuk memahami mater.
- c) Menambahkan variasi soal tentang materi pengenalan komponen aktif.

2) Validasi Ahli Media

Pada tahap ini dilakukan untuk menilai desain media yang telah dibuat. Validasi ini juga dilengkapi saran atau pendapat oleh ahli media yang akan digunakan untuk melakukan revisi pada media. Data angket yang digunakan terdapat 4 jawaban yang meliputi: sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Angket untuk ahli media terdiri dari 4 aspek dan 21 indikator penelitian. Hasil penilaian oleh ahli media dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 12. Hasil Penilaian oleh Ahli Media

No	Aspek	Skor Rerata	
		Ahli Media 1	Ahli Media 2
1	Aspek bahasa	3,33	4,00
2	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	3,80	3,60
3	Aspek rekayasa perangkat lunak	3,50	3,83
4	Aspek tampilan visual	3,71	4,00

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan saran atau pendapat dari ahli media, dilakukan revisi pada media pembelajaran agar menjadi lebih baik.

- a) Perbaikan pada navigasi untuk *menu home button* dan *button previous button* agar fungsi penggunaan lebih mudah.
- b) Perbaikan pada tampilan awal atau tampilan *home* dengan mendesain ulang bentuk tombol dan menambahkan karakter atau komponen gambar yang mendukung agar terlihat lebih menarik.
- c) Perbaikan pada tampilan *text* yang awalnya bisa diseleksi (*selection*) menjadi tampilan *text* yang hanya bisa dibaca (*read only*).

- d) Menonaktifkan mode putar otomatis (*auto-rotate*) menjadi *portrait* agar saat penggunaan media tidak mengganggu.
- e) Pada media pembelajaran yang dibuat tidak dilengkapi dengan suara atau *backsound* dan efek-efek suara pada *button* karena menurut observasi peneliti secara lisan pada kalangan pengguna *android* di era sekarang dianggap mengganggu.

3) Validasi Ahli Pembelajaran (Guru)

Pada tahap ini dilakukan oleh guru mata pelajaran *Electronic Fundamental* SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta. Validasi ini juga dilengkapi saran atau pendapat oleh ahli media yang akan digunakan untuk melakukan revisi pada media. Data angket yang digunakan terdapat 4 jawaban yang meliputi: sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Angket untuk ahli pembelajaran atau guru terdiri dari 7 aspek dan 30 indikator penelitian. Hasil penilaian oleh ahli pembelajaran dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 13. Hasil Penilaian oleh Ahli Pembelajaran (Guru)

No	Aspek	Skor Rerata
1	Aspek relevansi materi	4,00
2	Aspek pengorganisasian materi	3,86
3	Aspek evaluasi/latihan soal	3,57
4	Aspek bahasa	4,00
5	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	4,00
6	Aspek rekayasa perangkat lunak	4,00
7	Aspek tampilan visual	4,00

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan saran atau pendapat dari ahli pembelajaran (guru), dilakukan revisi pada media pembelajaran agar menjadi lebih baik.

- a) Penambahan variasi soal untuk materi komponen aktif pada evaluasi agar pengukuran kompetensi lebih valid.
- b) Penambahan rangkaian sederhana pada materi komponen pasif.
- c) Penambahan rangkaian sederhana pada materi komponen aktif.
- d) Perubahan desain dan tata letak tombol navigasi pada aplikasi media pembelajaran.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini dilakukan dengan membagikan media pembelajaran kepada 37 siswa kelas XI AE III SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta yang beralamat Komplek Lanud Adisutjipto, Jl. Janti, Karang Janbe, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55002. Pembagian media ini dilakukan dengan menyebarkan link melalui *google drive* dan membagikan dengan aplikasi *share it*. Setelah itu siswa diharapkan *menginstall* media tersebut pada perangkat *Android* mereka masing-masing. Setelah itu siswa dijelaskan petunjuk pemakaian aplikasi media pembelajaran dan penjelasan fungsi tombol navigasi yang terdapat pada aplikasi media pembelajaran *electronic beginner*. Pada akhir pelajaran siswa diharapkan mengisi respond dan pendapat mereka dengan mengisi angket yang telah dibagikan oleh peneliti.

B. Kelayakan Media Pembelajaran

1. Ahli Materi

Hasil penilaian validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada table 14.

Tabel 14. Hasil Penilaian Kelayakan oleh Ahli Materi

No	Aspek	Validator		Skor Rerata	Skor Maks	Kategori
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2			
1	Aspek relevansi materi	3.00	3.80	3.40	4.00	Sangat Baik
2	Aspek pengorganisasian materi	3.43	3.14	3.29	4.00	Sangat Baik
3	Aspek evaluasi/latihan soal	3.43	3.14	3.29	4.00	Sangat Baik
4	Aspek bahasa	3.00	3.50	3.25	4.00	Sangat Baik
5	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	3.40	3.80	3.60	4.00	Sangat Baik
Skor Total		16.26	17.38	16.82	20.00	Sangat Baik
%		81.3%	86.9%	84.10%		Sangat Layak

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 14, penilaian oleh ahli materi secara keseluruhan, media pembelajaran memperoleh skor rerata 16.82 pada 5 aspek sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 84.10% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Selain analisis dari nilai keseluruhan, dapat diketahui nilai dari setiap masing-masing aspek. Penilaian media pembelajaran oleh ahli materi dari setiap masing-masing aspek dapat dilihat dari tabel 15.

a. Aspek Relevansi Materi dan Pengorganisasian Materi

Tabel 15. Penilaian Aspek Relevansi Materi dan Pengorganisasian Materi oleh Ahli Materi

No	Indikator	Skor		Skor Rerata	Kriteria
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2		
Aspek Relevansi Materi					
1	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
3	Kesesuaian materi dengan indikator	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	3.00	3.00	3.00	Baik
Skor Total		15.00	19.00	17.00	Sangat Baik
%		75%	95%	85%	Sangat Layak
Aspek Pengorganisasian Materi					
6	Kejelasan penyampaian materi	3.00	3.00	3.00	Baik
7	Sistematika penyampaian materi	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
8	Kemenarikan materi	3.00	3.00	3.00	Baik
9	Kelengkapan materi	3.00	3.00	3.00	Baik
10	Aktualisasi materi	3.00	3.00	3.00	Baik
11	Kesesuaian tingkat dan keabstrakan konsep	4.00	3.00	3.50	Sangat Baik
12	Kejelasan contoh	4.00	3.00	3.50	Sangat Baik
Skor Total		24.00	22.00	23.00	Sangat Baik
%		85.71%	78.57%	82.14%	Sangat Layak

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 15, pada aspek relevansi materi yang terdiri dari 5 indikator memperoleh skor rerata 17.00 sehingga termasuk dalam kategori sangat

baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 85% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek pengorganisasian materi yang terdiri dari 7 indikator memperoleh skor rerata 23.00 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase memperoleh 82.14% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

b. Aspek Evaluasi/Latihan Soal dan Bahasa

Tabel 16. Penilaian Aspek Evaluasi/Latihan Soal dan Bahasa oleh Ahli Materi

No	Indikator	Skor		Skor Rerata	Kriteria
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2		
Aspek Evaluasi/Latihan Soal					
1	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	4.00	3.00	3.50	Sangat Baik
2	Kebenaran kunci jawaban	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
3	Kejelasan petunjuk pengerjaan	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
4	Kejelasan perumusan soal	3.00	3.00	3.00	Baik
5	Kebenaran konsep soal	3.00	3.00	3.00	Baik
6	Variasi soal	3.00	2.00	2.50	Baik
7	Tingkat kesulitan soal	4.00	3.00	3.50	Sangat Baik
Skor Total		24.00	22.00	23.00	Sangat Baik
%		85.71%	78.57%	82.14%	Sangat Layak
Aspek Bahasa					
8	Ketepatan penggunaan istilah	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
9	Kemudahan memahami alur materi	3.00	3.00	3.00	Baik
Skor Total		6.00	7.00	6.50	Sangat Baik
%		75.00%	87.50%	81.25%	Sangat Layak

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 16, pada aspek evaluasi soal yang terdiri dari 7 indikator memperoleh skor rerata 23.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 82.14% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek bahasa yang terdiri dari 2 indikator memperoleh skor rerata 6.50 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 81.25% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

c. Aspek Efek Bagi Strategi Pembelajaran

Tabel 17. Penilaian Aspek Aspek Efek Bagi Strategi Pembelajaran

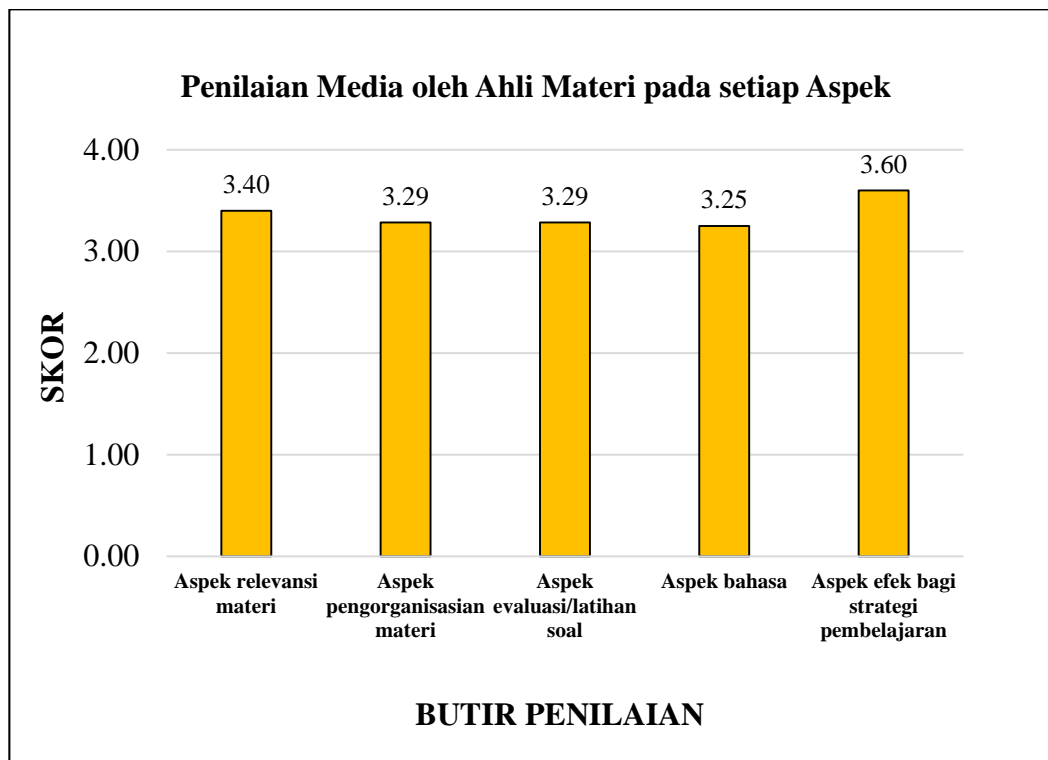
No	Indikator	Skor		Skor Rerata	Kriteria
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2		
Aspek Efek Bagi Strategi Pembelajaran					
1	Mendorong rasa ingin tahu siswa	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
2	Dukungan media untuk kemandirian siswa	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
3	Kemampuan media menambah pengetahuan siswa	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
4	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	3.00	3.00	3.00	Baik
5	Kemampuan media untuk menambah motivasi siswa	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
Skor Total		17.00	19.00	18.00	Sangat Baik
%		85%	95%	90%	Sangat Layak

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 17 pada aspek efek bagi strategi pembelajaran yang terdiri dari 5 indikator memperoleh skor rerata 18.00 sehingga termasuk kategori

sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 90% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

Penilaian pada media pembelajaran secara keseluruhan menurut ahli materi dari masing-masing aspek yaitu aspek relevansi materi, aspek pengorganisasian materi, aspek evaluasi/latihan soal, aspek bahasa, dan aspek efek strategi pembelajaran dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 21. Diagram Batang Penilaian Ahli Materi pada seluruh Aspek

2. Ahli Media

Hasil penilaian validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada table 18.

Tabel 18. Hasil Penilaian Kelayakan oleh Ahli Media

No	Aspek	Skor		Skor Rerata	Skor Maks	Kriteria
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2			
1	Aspek bahasa	3.33	4.00	3.67	4.00	Sangat Baik
2	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	3.80	3.60	3.70	4.00	Sangat Baik
3	Aspek rekayasa perangkat lunak	3.50	3.83	3.67	4.00	Sangat Baik
4	Aspek tampilan visual	3.71	4.00	3.86	4.00	Sangat Baik
Skor Total		14.34	15.43	14.89	16.00	Sangat Baik
%		89.62%	96.44%	93.03%		Sangat Layak

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 18, penilaian oleh ahli media secara keseluruhan media pembelajaran memperoleh skor rerata 14.89 pada 4 aspek sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 93.03% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Selain analisis dari nilai keseluruhan, dapat diketahui nilai dari setiap masing-masing aspek. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media dari setiap masing-masing aspek dapat dilihat dari tabel berikut:

a. Aspek Bahasa dan Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran

Tabel 19. Penilaian Aspek Bahasa dan Aspek efek bagi Strategi Pembelajaran oleh Ahli Media

No	Indikator	Skor		Skor Rerata	Kriteria
		Ahli Media 1	Ahli Media 2		
Aspek Bahasa					
1	Ketetapan penggunaan istilah	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
2	Kesesuaian bahasa tingkat berpikir siswa	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
3	Kemudahan memahami materi melalui penggunaan bahasa	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
Skor Total		10.00	12.00	11,00	Sangat Baik
%		83.33%	100%	91.60%	Sangat Layak
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran					
4	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	4.00	3.00	3.50	Sangat Baik
5	Dukungan media untuk kemandirian siswa	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
6	Kemampuan media menambah pengetahuan	4.00	3.00	3.50	Sangat Baik
7	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
8	Kemampuan media menambahkan motivasi belajar siswa	4.00	4.00	4.50	Sangat Baik
Skor Total		19.00	18.00	18.50	Sangat Baik
%		95.00%	90.00%	92.50%	Sangat Layak

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 19, pada aspek bahasa yang terdiri dari 3 indikator memperoleh skor rerata 11.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 91.60% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek efek bagi strategi pembelajaran

yang terdiri dari 5 indikator memperoleh skor rerata 18.50 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 92.50% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

b. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak dan Aspek Tampilan Visual

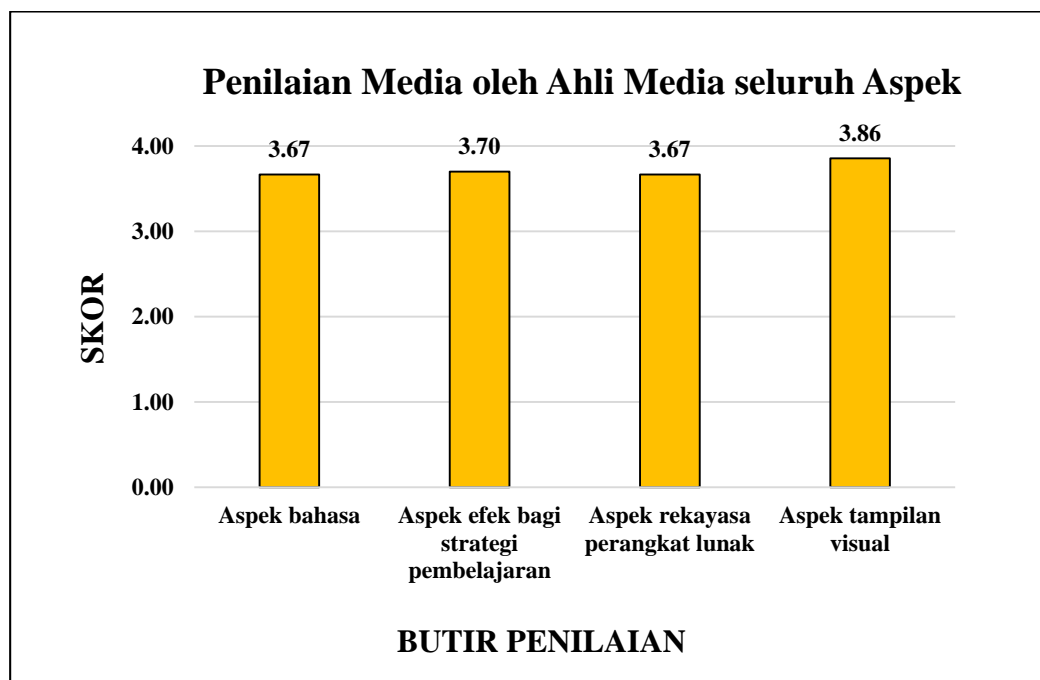
Tabel 20. Penilaian Aspek Rekayasa Perangkat Lunak dan Aspek Tampilan Visual oleh Ahli Media

No	Indikator	Skor		Skor Rerata	Kriteria
		Ahli Media 1	Ahli Media 2		
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak					
1	Kreativitas dan inovasi media pembelajaran	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
2	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>	3.00	4.00	4.00	Sangat Baik
3	Kemudahan pengoperasian media	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
4	Dapat digunakan kembali	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
5	Dapat dikelola/dipelihara dengan mudah	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
6	Peluang pengembangan media terhadap perkembangan IPTEK	3.00	3.00	3.00	Baik
Skor Total		21.00	23.00	22.00	Sangat Baik
%		87.5%	95.83%	91.66%	Sangat Layak
Aspek Tampilan Visual					
7	Kesesuaian pemilihan warna	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
8	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
9	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	3.00	4.00	3.50	Sangat Baik
10	Ketepatan penempatann tombol	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
11	Kesesuaian tampilan gambar	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
12	Keseimbangan proporsi gambar	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
13	Kemenarikan desain	4.00	4.00	4.00	Sangat Baik
Skor Total		26.00	28.00	27.00	Sangat Baik
%		92.86%	100%	96.43%	Sangat Layak

Sumber: data primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 20, pada aspek rekayasa perangkat lunak yang terdiri dari 6 indikator memperoleh skor rerata 22.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 91.66% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek tampilan visual yang terdiri dari 7 indikator memperoleh skor rerata 27.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 96.43% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

Penilaian pada media pembelajaran secara keseluruhan menurut ahli media dari masing-masing aspek yaitu aspek bahasa, aspek efek bagi strategi pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak, dan aspek tampilan visual dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 22. Diagram Batang Penilaian Ahli Media pada seluruh Aspek

3. Ahli Pembelajaran (Guru)

Hasil penilaian validasi oleh ahli pembelajaran (guru) dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 21. Hasil Penilaian oleh Ahli Pembelajaran (Guru *Electronic Fundamental*)

No	Indikator	Skor Rerata	Skor Maks	Kriteria
1	Aspek relevansi materi	4.00	4.00	Sangat Baik
2	Aspek pengorganisasian materi	3.86	4.00	Sangat Baik
3	Aspek evaluasi/latihan soal	3.57	4.00	Sangat Baik
4	Aspek bahasa	4.00	4.00	Sangat Baik
5	Aspek efek bagi strategi pembelajaran	4.00	4.00	Sangat Baik
6	Aspek rekayasa perangkat lunak	4.00	4.00	Sangat Baik
7	Aspek tampilan visual	4.00	4.00	Sangat Baik
Skor Total		27.43	28.00	Sangat Baik
%		97.96%		Sangat Layak

Sumber: Data Primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 21, penilaian oleh ahli pembelajaran (guru) secara keseluruhan, media pembelajaran memperoleh skor rerata 27.43 pada 7 aspek sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 97.96% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Selain analisis dari nilai keseluruhan, dapat diketahui nilai dari setiap masing-masing aspek. Penilaian media pembelajaran oleh ahli pembelajaran (guru *electronic fundamental*) dari setiap masing-masing aspek dapat dilihat dari tabel 22.

a. Aspek Relevansi Materi dan Pengorganisasian Materi

Tabel 22. Penilaian Relevansi Materi dan Pengorganisasian Materi oleh Ahli Pembelajaran (Guru *Electronic Fundamental*)

No	Indikator	Skor	Kriteria
Aspek Relevansi Materi			
1	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	4.00	Sangat Baik
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	4.00	Sangat Baik
3	Kesesuaian materi dengan indikator	4.00	Sangat Baik
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4.00	Sangat Baik
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	4.00	Sangat Baik
Skor Total		20.00	Sangat Baik
Skor Rerata		4.00	Sangat Layak
%		100%	
Aspek Pengorganisasian Materi			
6	Kejelasan penyampaian materi	4.00	Sangat Baik
7	Sistematika penyampaian materi	4.00	Sangat Baik
8	Kemudahan materi	4.00	Sangat Baik
9	Kelengkapan materi	4.00	Sangat Baik
10	Aktualisasi materi	4.00	Sangat Baik
11	Kesesuaian tingkat dan keabstrakan konsep	3.00	Baik
12	Kejelasan contoh	4.00	Sangat Baik
Skor Total		27.00	Sangat Baik
Skor Rerata		3.86	Sangat Layak
%		96.43%	

Sumber: Data Primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 22, pada aspek relevansi materi yang terdiri dari 5 indikator memperoleh skor total 20.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 100.00% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek pengorganisasian materi yang terdiri dari 7 indikator memperoleh skor total 27.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 96.43% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

b. Aspek Evaluasi/Latihan Soal dan Aspek Bahasa

Tabel 23. Penilaian Aspek Evaluasi/Latihan Soal dan Aspek Bahasa oleh Ahli Pembelajaran (Guru)

No	Indikator	Nilai	Kriteria
Aspek Evaluasi/Latihan Soal			
1	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	4.00	Sangat Baik
2	Kebenaran kunci jawaban	4.00	Sangat Baik
3	Kejelasan petunjuk pengerjaan	4.00	Sangat Baik
4	Kejelasan perumusan soal	4.00	Sangat Baik
5	Kebenaran konsep soal	3.00	Baik
6	Variasi soal	3.00	Baik
7	Tingkat kesulitan soal	3.00	Baik
Skor Total		25.00	Sangat Baik
Skor Rerata		3.57	Sangat Layak
%		89.28%	
Aspek Bahasa			
8	Ketepatan penggunaan istilah	4.00	Sangat Baik
9	Kemudahan memahami alur materi	4.00	Sangat Baik
Skor Total		8.00	Sangat Baik
Skor Rerata		4.00	Sangat Layak
%		100.00%	

Sumber: Data Primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 23, pada aspek evaluasi/latihan soal yang terdiri dari 7 indikator memperoleh skor total 25.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 89.28% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek bahasa yang terdiri dari 2 indikator memperoleh skor total 8.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 100.00% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

- c. Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran, Aspek Rekayasa Perangkat Lunak, dan Aspek Tampilan Visual

Tabel 24. Penilaian Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran, Aspek Rekayasa Perangkat Lunak, dan Aspek Tampilan Visual oleh Ahli Pembelajaran (Guru)

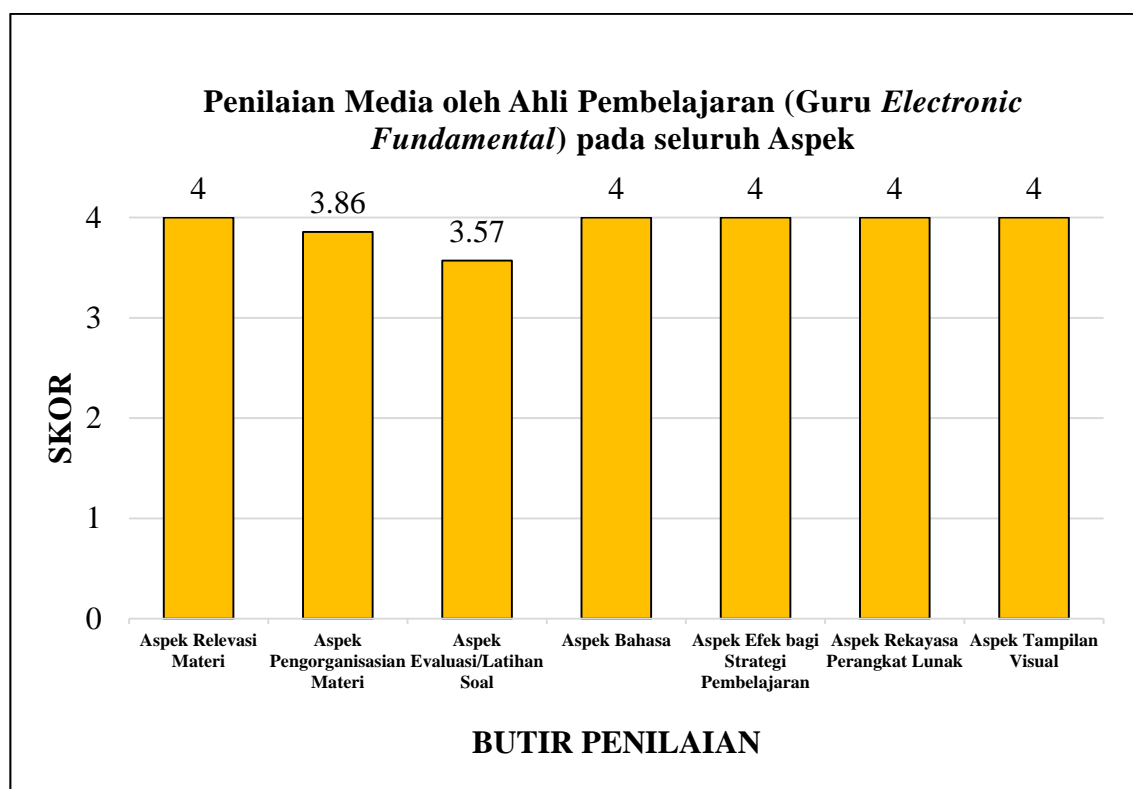
No	Indikator	Nilai	Kriteria
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran			
1	Mendorong rasa ingin tahu siswa	4.00	Sangat Baik
2	Dukungan media untuk kemandirian siswa	4.00	Sangat Baik
3	Kemampuan media menambah pengetahuan siswa	4.00	Sangat Baik
4	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	4.00	Sangat Baik
5	Kemampuan media untuk menambah motivasi siswa	4.00	Sangat Baik
Skor Total		20.00	Sangat Baik
Skor Rerata		4.00	Sangat Layak
%		100.00%	
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak			
6	Kreativasi dan inovasi media	4.00	Sangat Baik
7	<i>Reusabilititas</i> (dapat digunakan kembali)	4.00	Sangat Baik
Skor Total		8.00	Sangat Baik
Skor Rerata		4.00	Sangat Layak
%		100.00%	
Aspek Tampilan Visual			
8	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	4.00	Sangat Baik
9	Kemenarikan desain	4.00	Sangat Baik
Skor Total		8.00	Sangat Baik
Skor Rerata		4.00	Sangat Layak
%		100.00%	

Sumber: Data Primer yang diolah

Berdasarkan dari tabel 24, pada aspek efek bagi strategi pembelajaran yang terdiri dari 5 indikator memperoleh skor total 20.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 100.00% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek rekayasa perangkat lunak yang terdiri dari 2 indikator memperoleh skor total 8.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media

pembelajaran memperoleh 100.00% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak. Pada aspek tampilan visual yang terdiri dari 2 indikator memperoleh skor total 8.00 sehingga termasuk kategori sangat baik. Bila dihitung dengan persentase, media pembelajaran memperoleh 100.00% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak.

Penilaian pada media pembelajaran secara keseluruhan menurut ahli pembelajaran (guru *electronic fundamental*) dari masing-masing aspek yaitu aspek relevansi materi, aspek pengorganisasian materi, aspek evaluasi/latihan soal, aspek bahasa, aspek efek bagi strategi pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak, dan aspek tampilan visual dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 23. Diagram Batang Penilaian Ahli Pembelajaran (Guru *Electronic Fundamental*) pada seluruh Aspek

4. Siswa

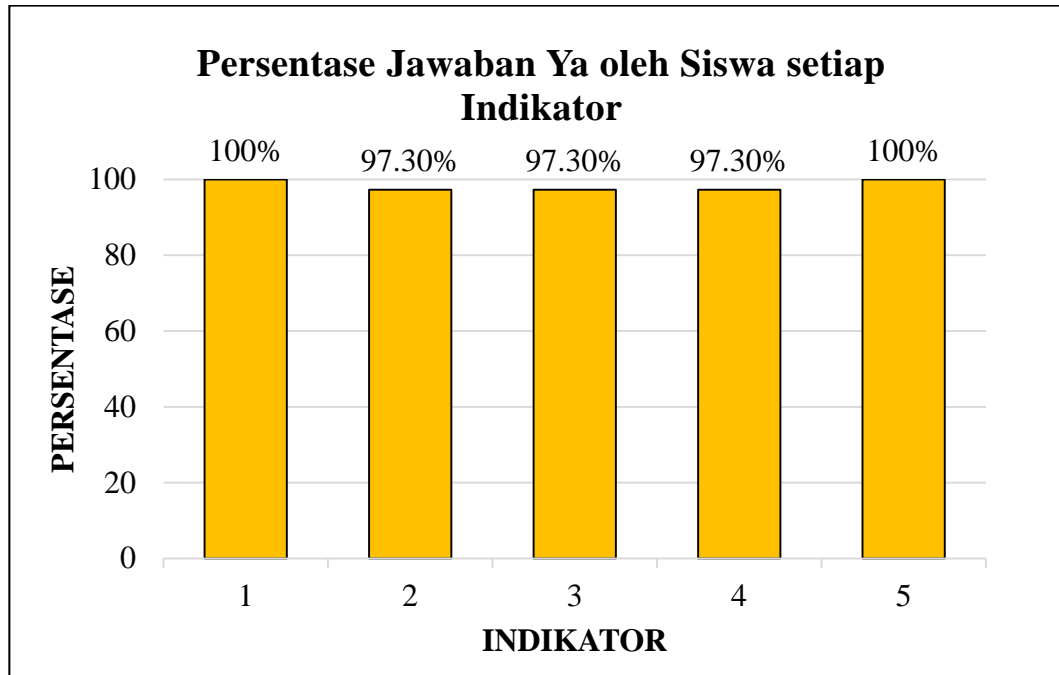
Penilaian media pembelajaran dilakukan juga oleh siswa di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta yang berjumlah 37 orang siswa kelas XI AE 3 dengan menggunakan angket. Angket yang dibagikan kepada siswa menggunakan skala Ghuttman dengan menggunakan dua alternatif jawaban yang disediakan. Pertanyaan yang disediakan dalam angket terdiri dari 5 pertanyaan. Rekapitulasi data jawaban dari 37 siswa kelas XI AE 3 SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta.

Tabel 25. Data Rekapitulasi Pendapat Siswa Mengenai Media

No	Indikator	Jawaban		Jumlah	Peresentase Jawaban Ya
		Ya	Tidak		
1	Kemenarikan penyampaian materi	37	0	37	100%
2	Kemudahan pemahaman penyampaian materi	36	1	37	97.30%
3	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	36	1	37	97.30%
4	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	36	1	37	97.30%
5	Kemampuan media dalam menambah motivasi belajar siswa	37	0	37	100%

Sumber: Data Primer yang diolah

Dari tabel 25, dapat diketahui bahwa seluruh pertanyaan mendapatkan “Respon Positif” dengan persentase $\geq 90\%$. Peresentase jawaban “Ya” oleh siswa pada setiap indikator juga dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut:



Gambar 24. Diagram Batang Persentase Jawaban Ya oleh Siswa setiap indikator

C. Kajian Media Akhir

Media akhir dari penelitian ini adalah berupa *software* aplikasi media pembelajaran yang dijalankan dengan *smartphone android* dengan penyajian materi pengenalan komponen dasar elektronika. Aplikasi media pembelajaran ini diberi nama "*Electronic beginner*" yang dibuat menyesuaikan Kompetensi Dasar (KD) Pengenalan Komponen Dasar Elektronika pada SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta.

Aplikasi media pembelajaran ini didesain dengan tampilan yang menarik dengan memadukan warna *orange* sebagai warna utama pada aplikasi sebagai bentuk symbol identitas warna pada Fakultas Teknik UNY. Aplikasi media pembelajaran ini memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai media pembelajaran.

1. Kelebihan dari Media Pembelajaran “*Electronic Beginner*”:

- a. Aplikasi “*Electronic Beginner*” merupakan media pembelajaran elektronika dasar yang dijalankan dalam *smartphone Android* dengan sangat mudah dalam penggunaannya.
- b. Aplikasi “*Electronic Beginner*” dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.
- c. Aplikasi “*Electronic Beginner*” didesain dengan tampilan visual yang menarik
- d. Aplikasi “*Electronic Beginner*” bersifat offline, sehingga tidak perlu menggunakan data internet untuk menjalankan aplikasi tersebut.

2. Kekurangan dari media pembelajaran “*Elektronik Beginner*”:

- a. Aplikasi “*Electronic Beginner*” hanya menyajikan materi pengenalan komponen dasar elektronika belum sampai pembahasan materi elektronika lebih lanjut.
- b. Aplikasi “*Electronic Beginner*” belum bisa di *download* pada aplikasi play store.
- c. Aplikasi “*Electronic Beginner*” belum bisa dijalankan dalam *smartphone* berbasis *IOS/Apple*.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pada pengembangan produk media pembelajaran berbasis *Android* antara lain:

1. Produk media pembelajaran yang dihasilkan masih termasuk pada pengembangan tingkat pemula yang hanya mencakup materi pengenalan komponen dasar elektronika, belum sampai pembahasan pada materi elektronika lanjut.

2. Produk media pembelajaran yang dihasilkan belum bisa di akses di dalam *PlayStore*.
3. Produk media pembelajaran yang dihasilkan hanya bias dijalankan dengan *smartphone Android* belum sampai pengembangan untuk pengguna *smartphone IOS/Apple*.
4. Produk media pembelajaran yang dihasilkan diuji coba implementasi hanya dilakukan pada 1 sekolah yaitu SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta kelas XI AE III sebanyak 37 siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari analisis data dan pembahasan pada bab IV, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah tercipta produk media pembelajaran media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Elektronik Fundamental* kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta yang sesuai dengan karakteristik siswa. Pengembangan media ini menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis* (Analisis), *Designs* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap Implementasi saja, tidak sampai tahap Evaluasi.
2. Kelayakan aplikasi media pembelajaran Elektronika Dasar berbasis *Android* untuk mata pelajaran *Elektronik Fundamental* berdasarkan penilaian ahli materi pada keseluruhan aspek yang terdiri dari 26 indikator mendapatkan total nilai 86.00, sehingga masuk kategori sangat baik dan apabila dihitung dari persentase media mendapatkan nilai 82.69%, sehingga termasuk kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran elektronika dasar. Kelayakan aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar untuk mata pelajaran *Elektronik Fundamental* berdasarkan penilaian ahli media pada keseluruhan aspek yang terdiri dari 21 indikator mendapatkan total nilai 76.00, sehingga masuk kategori sangat baik dan apabila dihitung dari persentase media

mendapatkan nilai 90.48%, sehingga termasuk kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran elektronika dasar. Kelayakan aplikasi media pembelajaran berbasis *Android* Elektronika Dasar untuk mata pelajaran *Elektronik Fundamental* berdasarkan penilaian ahli pembelajaran (guru) pada keseluruhan aspek yang terdiri dari 30 indikator mendapatkan total nilai 116.00, sehingga masuk kategori sangat baik dan apabila dihitung dari persentase media mendapatkan nilai 96.66%, sehingga termasuk kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran elektronika dasar.

3. Hasil dari ujicoba implementasi kepada 37 siswa kelas XI AE III SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta mendapatkan respon positif dengan menunjukkan persentase jawaban “Ya” $\geq 90\%$. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dikemas dengan menarik, mudah untuk dipahami, meningkatkan pemahaman siswa, mendorong rasa ingin tau siswa dan menambah motivasi belajar siswa dalam belajar elektronika dasar.

B. Saran

Berdasarkan dari kualitas produk media pembelajaran yang dikembangkan, yang telah dibahas mengenai kelemahan dan keterbatasan penelitian, peneliti dapat memberikan saran dari pembuatan dan pengembangan produk media pembelajaran lebih lanjut, diantaranya:

1. Media pembelajaran elektronika dasar ini perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan variasi soal yang lebih banyak dengan disertai pembahasan soal.

2. Media pembelajaran elektronika dasar ini perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan video atau simulasi dan variasi animasi berkaitan dengan materi elektronika dasar.
3. Media pembelajaran elektronika dasar ini perlu dikembangkan lebih lanjut secara online dan dapat diakses pada *PlayStore* sehingga dapat dilakukan perbaikan atau penambahan materi dan fitur-fitur lainnya secara berkala dan juga dapat diakses kepada semua orang sebagai media pembelajaran elektronika dasar.
4. Media pembelajaran elektronika dasar ini perlu dikembangkan lebih lanjut tidak hanya bisa dioperasikan dengan *smartphone Android* saja, melainkan bias dioperasikan dengan *smartphone IOS/Apple*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Akbarul Huda. (2013). *Live Coding! 9 Aplikasi Buatan Sendiri*. Yogyakarta: ANDI.
- Arzhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asnawir dan Basyiruddin Usman. (2001), *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Atwi Suparman. (2012). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Cecep, Kustandi dan Bambang Sutjipto. (2011). *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran: Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- E. Carol Young. *Pengertian Elektronika*. <http://rangkaiaelektronika.info/pengertian-elektronika/>. Diakses pada 22 April 2018 22.46
- Endang Mulyaningsih. (2011). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fitzgerald, Higginbotham, dan Grabel. *Pengertian Elektronika*. <http://rangkaiaelektronika.info/pengertian-elektronika/>. Diakses pada 22 April 2018 pukul 22.27.
- Gian Dwi Oktiana. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelajaran Akutansi Kompetensi Dasar Memebuat Ikhtisar Siklus Akutansi Perusahaan Jasa Di Kelas XI MAN ! Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi. FE UNY.
- Heri Kiswanto. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Komputer pada Materi Dimensi Tiga. Jurnal MATHedunesa.(Vol. 1. No. 1. Hlm 3-5). FMIPA, Universitas Negeri Surabaya.<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/issue/view/72> yang diakses pada 02 Maret 2017 pukul 22.06 WIB.
- H.C. Yohannes. *Pengertian Elektronika*. <http://rangkaiaelektronika.info/pengertian-elektronika/>. Diakses pada 22 April 2018 22.46 WIB.
- IDC (*International Data Corporation*). (2014). *Smartphone OS Market Share Q3 2014* yang diakses melalui <http://www.idc.com/prodserv/smartphoneosmarket-share.jsp> yang diakses pada 20 Februari 2017 pukul 11.27 WIB.
- J. Millman. *Pengertian Eletronika*. <http://rangkaiaelektronika.info/pengertian-elektronika/>. Diakses pada 22 April 2018 22.46

- Khalifaturislami. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Kompetensi Dasar Gerbang Logika Dasar Dan Sekuensial Pada Mata Pelajaran Elektronika Digital Berbasis Android Puzzle Game Di SMK Penerbangan AAG Adjisutjipto*. Skripsi. FT UNY.
- Mulyanta & Marlon Leong. (2009). *Tutorial Membangun Multimedia Interaktif Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mustholiq, Sukir & Ariadie (2007). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Dasar Listrik*. (Vol. 16, No. 1 Hlm 6) <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9310/7578> diakses pada 18 April 2018 pukul 01.10.
- Onur Cinar. (2012). *Android Apps with Eclipse*. New York: Springer
- Rifiana Arief & Naeli Umniati (2012). *Pengembangan Virtual Class Untuk Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android*. (Vol. 21. No. 2 Hlm 115). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/3262/2743> diakses pada 18 April 2018 pukul 12.15.
- Rohmi Julia Purbasari. (2012). *Pengembangan aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA kelas X*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Vol 1. No 2. Hlm 3-11. <http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/31/932>, diakses pada tanggal 16 April 2018 pukul 7.32 WIB
- Rudi Susilana, Cepi Riana. (2008). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Rusman, Deni Kurniawan & Cepi Riyana. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.
- Sa'dun Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Satyaputra dan Aritonang. (2014). *Beginning Android Programming with ADT Budle*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Sharon E, Smaldino, dkk. (2011). *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar, diterjemahkan oleh Arif Rahman dari Istruktural Technology And Media For Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Sugeng Purwantoro, Heni Rahmawati, dan Achmad Tharmizi. (2013). *Mobile Searching Objek Wisata Pekanbaru Menggunakan Location Base Service (LBS) Berbasis Android*. *Jurnal. Politeknik Caltex Riau*. (Vol 1 hlm 177). http://www.pdii.lipi.go.id/wp-content/uploads/2014/03/Seminar-Nasional-Infonatika-_SNlf-2013. Diakses pada 12 April 2018 pukul 22.17
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Tiwan (2010). *Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik Sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran Di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY*. (Vol. 19, No. 12 Hlm 259). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/7743/6663> diakses pada 18 April 2018 02.11.
- Wahono, Romi Satria. (2006). Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. Diakses dari <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/> pada 15 Mei 2018, jam 02.20 WIB.
- Weksi Budiaji. (2013). *Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert*. *urnal Ilmu Pertanian dan Perikanan. Fakultas Pertanian Untirta* (Vol. 2 No.2 hlm 126). <http://umbidharma.org/jipp>. Diakses pada 14 April 2018 pukul 20.45.
- Wina Sanjaya. (2011). *Strategi Media Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group
- Zainal Arifin. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Zuliana dan Irwan Padli. (2013). *Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android*. *Jurnal. IAIN Sumatera Utara Medan* (hlm2-4). http://www.pdii.lipi.go.id/wp-content/uploads/2014/03/Seminar-Nasional-Infonatika-_SNlf-2013.pdf. Diakses pada 11 April 2018 pukul 22.46.

LAMPIRAN 1

- 1. Angket Ahli Materi**
- 2. Angket Ahli Media**
- 3. Angket Ahli Pembelajaran
(Guru)**
- 4. Angket Pendapat Siswa**

KUISONER

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Dasar Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Materi :

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediann Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Materi

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Relevansi Materi						
1	Kesesuaian materi dengan KD (Kompetensi Dasar)	Materi yang disampaikan sesuai dengan KD (Kompetensi Dasar)				
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				
3	Kesesuaian materi dengan indikator	Materi yang disampaikan sesuai dengan indikator				
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang ilmu elektronika				
Aspek Pengorganisian Materi						
6	Kejelasan penyampaian materi	Materi disajikan dengan jelas				
7	Penyampaian materi sistematis	Materi disampaikan secara sistematis				
8	Kemenarikan materi	Materi yang disampaikan dikemas dengan menarik				
9	Kelengkapan materi	Materi yang disampaikan dalam media lengkap				
10	Aktualitas materi	Materi yang disampaikan Aktual				
11	Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa	Tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMA Kelas XI, sehingga dapat diterjemahkan dengan mudah.				
12	Kejelasan contoh yang diberikan	Contoh disajikan dengan jelas				

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Evaluasi/Latihan Soal						
13	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran.				
14	Kebenaran kunci jawaban	Kunci jawaban yang disajikan telah benar dan sesuai dengan kaidah yang ada.				
15	Kejelasan petunjuk pengerjaan	Petunjuk pengerjaan soal disampaikan dengan jelas				
16	Kejelasan perumusan soal	Soal dirumuskan dengan jelas				
17	Kebenaran konsep soal	Soal sesuai dengan konsep yang berlaku dalam elektronika				
18	Variasi soal	Variasi soal evaluasi				
19	Tingkat kesulitan soal	Tingkat kesulitan soal sesuai materi				
Aspek Bahasa						
20	Ketepatan penggunaan istilah	Istilah-istilah digunakan tepat dan sesuai dengan bidang elektronika				
21	Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi				
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran						
22	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	Media mendorong rasa ingin tahu siswa				
23	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	Media mendukung siswa untuk dapat belajar elektronika dasar secara mandiri				
24	Kemampuan media menambah pengetahuan	Media menambah pengetahuan elektronika dasar siswa				

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek bagi Strategi Pembelajaran						
25	Kemampuan media meningkatkan pemahaman siswa	Media meningkatkan pemahaman siswa				
26	Kemampuan media menambah motivasi siswa dalam belajar	Media mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari elektronika dasar				

B. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

C. Komentor/Saran

--

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran

Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta,

Ahli Materi

(.....)

KUISONER

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Dasar Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Media :

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediann Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Kelayakan Media

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Bahasa						
1	Ketepatan penggunaan istilah	Istilah yang digunakan sesuai dengan bidang elektronika				
2	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa				
3	Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi				
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran						
4	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	Media mendorong rasa ingin tahu siswa				
5	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	Media mendukung siswa untuk dapat belajar elektronika secara mandiri				
6	Kemampuan media menambah pengetahuan	Media menambah pengetahuan elektronika siswa				
7	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	Media meningkatkan pemahaman siswa				
8	Kemampuan media menambah motivasi siswa dalam belajar	Media mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari elektronika				
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak						
9	Kreativitas dan inovai dalam media pembelajaran	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran				
10	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>				
11	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah				
12	Reusabilitas (dapat digunakan kembali)	Reusabilitas (media dapat digunakan kembali/digunakan berulang)				

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
13	Maintable (dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah)	Maintable (media dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah)				
14	Peluang pengembangan media pembelajaran terhadap perkembangan IPTEK	Peluang pengembangan media pembelajaran terhadap perkembangan IPTEK				
Aspek Tampilan Visual						
15	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	Jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik				
16	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	Jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik				
17	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan desain				
18	Ketepatan penempatan tombol	Ketepatan penempatan tombol sesuai dengan desain				
19	Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	Tampilan gambar yang digunakan menarik dan tidak mengganggu				
20	Keseimbangan proporsi gambar	Proporsi gambar sesuai dengan desain				
21	Kemenarikan desain	Desain menarik dan kreatif				

B. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

C. Komentor/Saran

--

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran

Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta,

Ahli Media

(.....)

KUISONER

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN (GURU)

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Dasar Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Materi :

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku praktisi pembelajaran terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediann Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Kelayakan Materi

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Relevansi Materi						
1	Kesesuaian materi dengan KD (Kompetensi Dasar)	Materi yang disampaikan sesuai dengan KD (Kompetensi Dasar)				
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				
3	Kesesuaian materi dengan indikator	Materi yang disampaikan sesuai dengan indikator				
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang ilmu elektronika				
Aspek Pengorganisian Materi						
6	Kejelasan penyampaian materi	Materi disajikan dengan jelas				
7	Penyampaian materi sistematis	Materi disampaikan secara sistematis				
8	Kemenarikan materi	Materi yang disampaikan dikemas dengan menarik				
9	Kelengkapan materi	Materi yang disampaikan dalam media lengkap				
10	Aktualitas materi	Materi yang disampaikan Aktual				
11	Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa	Tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMA Kelas XI, sehingga dapat diterjemahkan dengan mudah.				
12	Kejelasan contoh yang diberikan	Contoh disajikan dengan jelas				

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Evaluasi/Latihan Soal						
13	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran.				
14	Kebenaran kunci jawaban	Kunci jawaban yang disajikan telah benar dan sesuai dengan kaidah yang ada.				
15	Kejelasan petunjuk pengerjaan	Petunjuk pengerjaan soal disampaikan dengan jelas				
16	Kejelasan perumusan soal	Soal dirumuskan dengan jelas				
17	Kebenaran konsep soal	Soal sesuai dengan konsep yang berlaku dalam elektronika				
18	Variasi soal	Variasi soal evaluasi				
19	Tingkat kesulitan soal	Tingkat kesulitan soal sesuai materi				
Aspek Bahasa						
20	Ketepatan penggunaan istilah	Istilah-istilah digunakan tepat dan sesuai dengan bidang elektronika				
21	Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi				
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran						
22	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	Media mendorong rasa ingin tahu siswa				
23	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	Media mendukung siswa untuk dapat belajar elektronika dasar secara mandiri				
24	Kemampuan media menambah pengetahuan	Media menambah pengetahuan elektronika dasar siswa				

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek bagi Strategi Pembelajaran						
25	Kemampuan media meningkatkan pemahaman siswa	Media meningkatkan pemahaman siswa				
26	Kemampuan media menambah motivasi siswa dalam belajar	Media mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari elektronika dasar				
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak						
28	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran				
29	Reusabilitas (dapat digunakan kembali)	Reusabilitas (media dapat Digunakan kembali/ digunakan berulang-ulang)				
Aspek Tampilan Visual						
30	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	Jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik				
31	Kemenarikan desain	Desain menarik dan kreatif				

B. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

C. Komentor/Saran

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran

Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta,

Praktisi Pembelajaran

(.....)

LEMBAR PENDAPAT MEDIA OLEH SISWA DIDIK

Nama :

Kelas :

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberikan tanda *check* (✓) dan berikan alasan secara singkat!

1. Apakah penyajian materi dalam media ini dikemas dengan menarik?

Ya Ti

Alasan :
.....

2. Apakah penyampaian materi dalam media ini mudah dipahami?

Ya Ti

Alasan :
.....

3. Apakah media ini mempermudah dalam pembelajaran materi elektronika?

Ya Ti

Alasan :
.....

4. Apakah media ini mendorong rasa ingin tahu Anda?

Ya Ti

Alasan :
.....

5. Apakah media ini memotivasi Anda untuk belajar materi elektronika?

Ya Ti

Alasan :

.....

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta,

Peserta Didik

.....

LAMPIRAN 2

- 1. Silabus *Electronic Fundamental***
- 2. Hasil Penilaian Ahli Materi**
- 3. Hasil Penilaian Ahli Media**
- 4. Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran (Guru)**
- 5. Rekapitulasi Data Angket Pendapat Siswa**

**SILABUS ELECTRONIK FUNDAMENTAL KELAS XI SMK
PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO YOGYAKARTA**

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK PENERBANGAN AAG
 MATA PELAJARAN : Kompetensi Kejuruan Electrical Avionic 12
 KELAS/SEMESTER : X / 1,2 s/d XII / 1,2
 STANDAR KOMPETENSI : Menerapkan Electrical and Electronic Fundamental
 KODE KOMPETENSI : EA.29.3.6
 ALOKASI WAKTU : 40 x 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
1. Mengenal komponen elektronika	<ul style="list-style-type: none"> Resistor dengan beragam nilai diidentifikasi berdasar kode warna atau ko de lain serta kegunaan masing-masing Jenis-jenis kapasitor diidentifikasi, dijelaskan fungsinya utamanya dan bagaimana melo de mengubah nilai kapasitansi. Jenis-jenis induktor diidentifikasi dan dijelaskan macam-ma cam bahan inti, serta bagaimana ukuran dan diameter kumparan dan kawatnya mem- pengaruhi nilai induktansinya Beberapa jenis tran sistor diidentifikasi berdasarkan jenis dan kegunaannya, seperti unjuntun, .FET, dan MOSFET; dijelaskan beta dan alfa dan tegangan bias DC yang umum dipakai Batasan kerja dioda dan dioda zener dijelaskan dan digambarkan keguna-annya dalam rangkaian regulator 	<ul style="list-style-type: none"> Pengidentifikasian kode warna dan kode lain dalam resistor, serta kegunaannya dalam menentukan nilai resistansi Pengidentifikasi fungsi dan peran kapasitor dalam tek-nologi elektronika dan kaitannya dengan muatan listrik Pengidentifikasi dan prosedur kerja suatu induktor, dan macam-macam bahan pendukung kerja suatu kumparan serta kaitannya dengan nilai induktansinya Pengidentifikasi jenis dan macam transistor beserta tegangan bias transistor Pengidentifikasi rangkaian pada transistor dan masing-masing kegunaannya dalam teknologi avionika. Pengidentifikasi dioda dan dioda zener dan kegunaannya dalam rangkaian elektronika Pengidentifikasi prosedur baku perbandingan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi kode warna dan kode lain dalam resistor serta kegunaannya dalam menentukan nilai resistansi Mengelaskan kode warna resistor Mengidentifikasi fungsi dan peran kapasitor dalam teknologi elektronika dan kaitannya dengan muatan listrik Menentukan nilai kapasitor Menhitung muatan Muatan listrik kapasitor Penjelasan bahan yang digunakan untuk membuat induktor Penjelasan karakteristik induktor Penentuan nilai induktor Mengidentifikasi bahan yang digunakan untuk membuat induktor Mengelaskan karakteristik induktor dan penentuan nilai induktor Mengidentifikasi dan prosedur kerja suatu induktor, serta kaitannya dengan nilai induktansinya Mengidentifikasi jenis dan macam transistor beserta tegangan bias transistor Mengidentifikasi variasi rangkaian pada transistor dan masing-masing kegunaannya dalam teknologi avionika Mendemonstrasikan macam-macam transistor 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tanya jawab Pemberian tugas 	8	6 (12)	-	<ul style="list-style-type: none"> FAA Hand book Electronics Fundamental Dasar Elektronika Wilman

ROGRAM KEAHLIAN :
ELECTRICAL AVONIC

SILABUS KOMPETENSI KEJURUAN ELECTRICAL AVONIC
Halaman 1 dari 3

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
2. Menerapkan pembangkit listrik	<ul style="list-style-type: none"> Thyristor dibandingkan dengan semikonduktor lain: diac, triac, dan scr, dan dijelaskan masing-masing kegunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> antara thyristor dengan diac, triac, dan kegunaan masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi dioda biasa dan dioda zener & kegunaannya dalam rang-kalian elektronika Mengelaskan perbedaan antara thyristor dengan diac, triac, dan kegunaan masing-masing. 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tanya jawab Pemberian tugas Laporan hasil praktik 	6	6 (12)	-	<ul style="list-style-type: none"> Electrical Fundamental Buku Paket Listrik Instalasi jilid 1 Depdikbud
3. Menerapkan teori arus bolak balik	<ul style="list-style-type: none"> Teori arus bolak balik diterapkan Besaran listrik dihitung berdasarkan hukum ohm dan kirchoff 	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian Listrik arus bolak-balik (AC) Perhitungan besaran listrik AC 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan gelombang AC untuk: <ul style="list-style-type: none"> - frekuensi - Vp - Vm Arus dan daya Mengidentifikasi jenis dan macam trans-formator yang digunakan sebagai penarik dan penurunan tegangan Mengamati gelombang sinusoida Mengamati Phase Menghitung Frekuensi Menghitung Tegangan Puncak Menghitung Tegangan Maksimum Menghitung arus dan daya dengan teliti, cermat dan kritis 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tanya jawab Pemberian tugas Laporan hasil praktik 	8	8 (16)	-	<ul style="list-style-type: none"> Electrical Fundamental Buku Paket Listrik Instalasi jilid 1 Depdikbud
4. Menerapkan transfor-mator	<ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis transformator yang umum diidentifikasi dan disebutkan kegunaannya masing-masing: Transformator step up dan step down di- 	<ul style="list-style-type: none"> Pengidentifikasian jenis dan macam transformator yang digunakan sebagai penarik dan penurunan tegangan 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis transformator step up dan step down Membuat kato step up dan step down Mengidentifikasi jenis dan macam trans-formator yang digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tanya jawab Pemberian tugas Laporan hasil 	-	10 (10)	-	<ul style="list-style-type: none"> Electrical Fundamental Buku Paket Listrik Instalasi jilid 1 Depdikbud

PROGRAM KEAHLIAN :
ELECTRICAL AVIONIC

SILABUS KOMPETENSI KEJURUAN ELECTRICAL AVIONIC
Halaman 2 dan 3

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
5. Mengidentifikasi Rangkaian Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> laskan prinsip dasar sebuah osilator dan fungsinya Diturunkan bagaimana osilator dan multivibrator adalah serupa tapi tidak sama Rangkaian diferentiator dan integrator dijelaskan Rangkaian pembentuk gelombang dijelaskan Hubungan antara bandwidth dan faktor kualitas "Q" dalam sebuah rangkaian digambarkan Disebutkan jenis-jenis & fungsi tiap komponen dalam sebuah rangkaian amplifier 	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan prosedur operasi osilator dan fungsi rangkaian osilator dalam rangkaian elektronika Penjelasan persamaan serta perbedaan osilator dan multivibrator Penjelasan rangkain diferensiator dan integrator Pengidentifikasian Identifikasi rangkaian pembentuk faktor Q dan bandwidth dalam suatu rangkaian Pengidentifikasian jenis-jenis tiap masing-masing komponen dalam rangkaian amplifier 	<ul style="list-style-type: none"> sebagai penak dan penurun tegangan Mengukur tegangan transpormator step up dan step down Menggunakan transformator dalam bidang teknik electrical dan avionika dengan teliti, cermat dan kritis Menjelaskan prosedur operasi osilator dan fungsi rangkaian osilator dalam rangkaian elektronika Mengoperasikan osilator dan fungsi rangkaian osilator dalam rangkaian elektronika Menjelaskan Prinsip kerja osilator Menjelaskan penguasaan osilator dan multivibrator dan persamaan serta perbedaan Menjelaskan rangkaian diferensiator dan integrator Merakit rangkaian diferensiator dan integrator Mengidentifikasi rangkaian pembentuk gelombang Menjelaskan prinsip kerja rangkaian pembentuk gelombang Menjelaskan faktor Q dan bandwidth dalam suatu rangkaian Menghitung besarnya bandwidth Mengidentifikasian jenis-jenis dan fungsi masing-masing komponen dalam rangkaian amplifier Mampu menjelaskan blok diagram amplifier Merakit rangkaian amplifier 	<ul style="list-style-type: none"> praktek Tes tertulis Tanya jawab Laporan hasil praktek Tes tertulis Tanya jawab 	8	8 (16)	-	<ul style="list-style-type: none"> FAA Hand book Electronics Fundamental Dasar Elektronika Wilman

HASIL VALIDASI PENILAIAN AHLI MATERI

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MATERI

Hal : Permohonan Validasi Ahli Materi
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Sigit Yatmono, M.T
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan
AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Bapak berkenan untuk memberikan validasi terhadap materi media pembelajaran yang telah saya susun dalam media pembelajaran. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian TAS/Lembar Kuisioner Ahli Materi.

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,.....

Pemohon,



Afana Alvian

NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

KUISONER
LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android
Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran Electronic
Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG
Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Materi : Sigit Yatmono, M.T.

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediann Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Materi

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Relevansi Materi						
1	Kesesuaian materi dengan KD (Kompetensi Dasar)	Materi yang disampaikan sesuai dengan KD (Kompetensi Dasar)		✓		
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas		✓		
3	Kesesuaian materi dengan indikator	Materi yang disampaikan sesuai dengan indikator		✓		
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang ilmu elektronika		✓		
Aspek Pengorganisasian Materi						
6	Kejelasan penyampaian materi	Materi disajikan dengan jelas		✓		
7	Penyampaian materi sistematis	Materi disampaikan secara sistematis	✓			
8	Kemenerikan materi	Materi yang disampaikan dikemas dengan menarik		✓		
9	Kelengkapan materi	Materi yang disampaikan dalam media lengkap		✓		
10	Aktualitas materi	Materi yang disampaikan Aktual		✓		
11	Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa	Tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMA Kelas XI, sehingga dapat diterjemahkan dengan mudah.		✓		
12	Kejelasan contoh yang diberikan	Contoh disajikan dengan jelas	✓	✓		

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran

Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta, *7 - September - 2018*

Ahli Materi



Sigif Yatmono, M.T.

NIP 19730125 199903 1 001

KUISONER
LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android
Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran Electronic
Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG
Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Materi : Ariadie Chandra Nugraha, S.T.,M.T.

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediannya Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Materi

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Relevansi Materi						
1	Kesesuaian materi dengan KD (Kompetensi Dasar)	Materi yang disampaikan sesuai dengan KD (Kompetensi Dasar)	✓			
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas	✓			
3	Kesesuaian materi dengan indikator	Materi yang disampaikan sesuai dengan indikator	✓			
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang ilmu elektronika		✓		
Aspek Pengorganisian Materi						
6	Kejelasan penyampaian materi	Materi disajikan dengan jelas		✓		
7	Penyampaian materi sistematis	Materi disampaikan secara sistematis	✓			
8	Kemenarikan materi	Materi yang disampaikan dikemas dengan menarik		✓		
9	Kelengkapan materi	Materi yang disampaikan dalam media lengkap		✓		
10	Aktualitas materi	Materi yang disampaikan Aktual		✓		
11	Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa	Tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMA Kelas XI, sehingga dapat diterjemahkan dengan mudah.		✓		
12	Kejelasan contoh yang diberikan	Contoh disajikan dengan jelas		✓		

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Evaluasi/Latihan Soal						
13	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran.		✓		
14	Kebenaran kunci jawaban	Kunci jawaban yang disajikan telah benar dan sesuai dengan kaidah yang ada.	✓			
15	Kejelasan petunjuk pengerjaan	Petunjuk pengerjaan soal disampaikan dengan jelas	✓			
16	Kejelasan perumusan soal	Soal dirumuskan dengan jelas		✓		
17	Kebenaran konsep soal	Soal sesuai dengan konsep yang berlaku dalam elektronika		✓		
18	Variasi soal	Variasi soal evaluasi			✓	
19	Tingkat kesulitan soal	Tingkat kesulitan soal sesuai materi		✓		
Aspek Bahasa						
20	Ketepatan penggunaan istilah	Istilah-istilah digunakan tepat dan sesuai dengan bidang elektronika	✓			
21	Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi		✓		
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran						
22	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	Media mendorong rasa ingin tahu siswa	✓			
23	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	Media mendukung siswa untuk dapat belajar elektronika dasar secara mandiri	✓			
24	Kemampuan media menambah pengetahuan	Media menambah pengetahuan elektronika dasar siswa	✓			

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek bagi Strategi Pembelajaran						
25	Kemampuan media meningkatkan pemahaman siswa	Media meningkatkan pemahaman siswa		✓		
26	Kemampuan media menambah motivasi siswa dalam belajar	Media mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari elektronika dasar	✓			

B. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Materi jenis IC	Perlu diperiksa pembagian jenis berdasar apa? Usahakan ada contoh perhit lebih banyak, contoh perhit dioda zener.
2.	Contoh soal	

C. Komentar/Saran

- Soal evaluasi perlu diperbanyak, 5 soal untuk materi komponen aktif kurang.
- Navigasi perlu diperbaiki untuk memudahkan menuju Home.
- Media diperkaya dengan animasi dan video.

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran

Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta, 10 Sept 2018 .
Ahli Materi



Ariadie Chandra Nugraha, S.T.,M.T.
NIP 19770913 200501 1 002

HASIL VALIDASI PENILAIAN AHLI MEDIA

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MEDIA

Hal : Permohonan Validasi Ahli Media
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Eko Prianto, M.Eng
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK
Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk memberikan validasi terhadap
media pembelajaran berbasis *Android*. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media
Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian
TAS/Lembar Kuisioner Ahli Media.

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Bapak diucapkan
terima kasih.

Yogyakarta,.....

Pemohon,

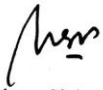


Afana Alvian

NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

KUISONER
LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android
Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran Electronic
Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG
Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Media : Eko Prianto, M.Eng

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediannya Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Kelayakan Media

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Bahasa						
1	Ketepatan penggunaan istilah	Istilah yang digunakan sesuai dengan bidang elektronika	✓			
2	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa		✓		
3	Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi		✓		
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran						
4	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	Media mendorong rasa ingin tahu siswa	✓			
5	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	Media mendukung siswa untuk dapat belajar elektronika secara mandiri	✓			
6	Kemampuan media menambah pengetahuan	Media menambah pengetahuan elektronika siswa	✓			
7	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	Media meningkatkan pemahaman siswa		✓		
8	Kemampuan media menambah motivasi siswa dalam belajar	Media mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari elektronika	✓			
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak						
9	Kreativitas dan inovai dalam media pembelajaran	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	✓			
10	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>		✓		
11	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah		✓		
12	Reusabilitas (dapat digunakan kembali)	Reusabilitas (media dapat digunakan kembali/digunakan berulangulng)	✓			

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
13	Maintable (dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah)	Maintable (media dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah)	✓			
14	Peluang pengembangan media pembelajaran terhadap perkembangan IPTEK	Peluang pengembangan media pembelajaran terhadap perkembangan IPTEK		✓		
Aspek Tampilan Visual						
15	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	Jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik	✓			
16	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	Jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik		✓		
17	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan desain	✗	✓		
18	Ketepatan penempatan tombol	Ketepatan penempatan tombol sesuai dengan desain	✓			
19	Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	Tampilan gambar yang digunakan menarik dan tidak mengganggu	✓			
20	Keseimbangan proporsi gambar	Proporsi gambar sesuai dengan desain	✓			
21	Kemenarikan desain	Desain menarik dan kreatif	✓			

B. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahn	Saran Perbaikan
1	Navigasi di atas, It	Tulisan Kurang besar
2	Desain Kalamam Awal	Kurang menarik, kurang gambar yang mendukung

C. Komentar/Saran

Mohon diperbaiki sesuai saran

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran

Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta, ..10.. September 2010

Ahli Media



Eko Prianto, M.Eng

NIP 19810415 201504 1 002

**SURAT PERMOHONAN
VALIDASI AHLI MEDIA**

Hal : Permohonan Validasi Ahli Media
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Dr. Nurhening Yuniarti, M.T.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan
AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk memberikan validasi terhadap media pembelajaran berbasis *Android*. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian TAS/Lembar Kuisoner Ahli Media.

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,.....

Pemohon,



Afana Alvian
NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

KUISONER
LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android
Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran Electronic
Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG
Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Media : Dr. Nurhening Yuniarti, M.T.

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediannya Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Kelayakan Media

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Bahasa						
1	Ketepatan penggunaan istilah	Istilah yang digunakan sesuai dengan bidang elektronika	✓			
2	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa	✓			
3	Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi	✓			
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran						
4	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	Media mendorong rasa ingin tahu siswa		✓		
5	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	Media mendukung siswa untuk dapat belajar elektronika secara mandiri	✓			
6	Kemampuan media menambah pengetahuan	Media menambah pengetahuan elektronika siswa		✓		
7	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	Media meningkatkan pemahaman siswa	✓			
8	Kemampuan media menambah motivasi siswa dalam belajar	Media mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari elektronika	✓			
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak						
9	Kreativitas dan inovai dalam media pembelajaran	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	✓			
10	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>	Kemudahan fungsi <i>touch</i> dan <i>scroll</i>	✓			
11	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran	Media pembelajaran dapat dioperasikan dengan mudah	✓			
12	Reusabilitas (dapat digunakan kembali)	Reusabilitas (media dapat digunakan kembali/digunakan berulang)	✓			

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
13	Maintable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	Maintable (media dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah)	✓			
14	Peluang pengembangan media pembelajaran terhadap perkembangan IPTEK	Peluang pengembangan media pembelajaran terhadap perkembangan IPTEK		✓		
Aspek Tampilan Visual						
15	Kesesuaian pemilihan warna tampilan	Jenis huruf yang digunakan sesua dan menarik	✓			
16	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	Jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik	✓			
17	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan desain	✓			
18	Ketepatan penempatan tombol	Ketetapan penempatan tombol sesuai dengan desain	✓			
19	Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan	Tampilan gambar yang digunakan menarik dan tidak mengganggu	✓			
20	Keseimbangan proporsi gambar	Proporsi gambar sesuai dengan desain	✓			
21	Kemenarikan desain	Desain menarik dan kreatif	✓			

B. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahn	Saran Perbaikan

C. Komentar/Saran

Moving text direvisi sesuai saran .

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta,²⁶/₉ - 2018

Ahli Media



Dr. Nuhening Yuniarti, M.T.
NIP 19750609 200212 2002 1975

HASIL VALIDASI PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN (GURU)

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN (GURU)

Hal : Permohonan Validasi Ahli Pembelajaran (Guru)
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Suharni, M.Pd
Guru Mata Pelajaran Electronic Fundamental
Di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan
AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk memberikan validasi terhadap media pembelajaran berbasis *Android*. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian TAS/Lembar Kuisoner Ahli Pembelajaran (Guru).

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,.....

Perohon,



Afana Alvian

NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

KUISONER
LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN (GURU)

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android
Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran Electronic
Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG
Adisutjipto Yogyakarta

Sasaran Program : Siswa Kelas XI

Mata Pelajaran : Electronic Fundamental

Peneliti : Afana Alvian

Ahli Materi : Suharni, M.Pd

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku praktisi pembelajaran terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis *Android* yang dikembangkan. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda *check* (✓) pada kolom angka.

Keterangan Skala :

4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon ditulis pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediann Bapak/Ibu untuk mengisi validasi ini saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Kelayakan Materi

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Relevansi Materi						
1	Kesesuaian materi dengan KD (Kompetensi Dasar)	Materi yang disampaikan sesuai dengan KD (Kompetensi Dasar)	✓			
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas	✓			
3	Kesesuaian materi dengan indikator	Materi yang disampaikan sesuai dengan indikator	✓			
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
5	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang ilmu elektronika	✓			
Aspek Pengorganisian Materi						
6	Kejelasan penyampaian materi	Materi disajikan dengan jelas	✓			
7	Penyampaian materi sistematis	Materi disampaikan secara sistematis	✓			
8	Kemenarikan materi	Materi yang disampaikan dikemas dengan menarik	✓			
9	Kelengkapan materi	Materi yang disampaikan dalam media lengkap	✓			
10	Aktualitas materi	Materi yang disampaikan Aktual	✓			
11	Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa	Tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMA Kelas XI, sehingga dapat diterjemahkan dengan mudah.		✓		
12	Kejelasan contoh yang diberikan	Contoh disajikan dengan jelas	✓			

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek Evaluasi/Latihan Soal						
13	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran.	✓			
14	Kebenaran kunci jawaban	Kunci jawaban yang disajikan telah benar dan sesuai dengan kaidah yang ada.	✓			
15	Kejelasan petunjuk pengerjaan	Petunjuk pengerjaan soal disampaikan dengan jelas	✓			
16	Kejelasan perumusan soal	Soal dirumuskan dengan jelas	✓			
17	Kebenaran konsep soal	Soal sesuai dengan konsep yang berlaku dalam elektronika		✓		
18	Variasi soal	Variasi soal evaluasi		✓		
19	Tingkat kesulitan soal	Tingkat kesulitan soal sesuai materi		✓		
Aspek Bahasa						
20	Ketepatan penggunaan istilah	Istilah-istilah digunakan tepat dan sesuai dengan bidang elektronika	✓			
21	Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi	✓			
Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran						
22	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	Media mendorong rasa ingin tahu siswa	✓			
23	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	Media mendukung siswa untuk dapat belajar elektronika dasar secara mandiri	✓			
24	Kemampuan media menambah pengetahuan	Media menambah pengetahuan elektronika dasar siswa	✓			

No	Indikator	Deskripsi	Skala Penilaian			
			4	3	2	1
Aspek bagi Strategi Pembelajaran						
25	Kemampuan media meningkatkan pemahaman siswa	Media meningkatkan pemahaman siswa	✓			
26	Kemampuan media menambah motivasi siswa dalam belajar	Media mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari elektronika dasar	✓			
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak						
28	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran	✓			
29	Reusabilitas (dapat digunakan kembali)	Reusabilitas (media dapat Digunakan kembali/ digunakan berulangulng)	✓			
Aspek Tampilan Visual						
30	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	Jenis huruf yang digunakan sesuai dan menarik	✓			
31	Kemenarikan desain	Desain menarik dan kreatif	✓			

B. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahn	Saran Perbaikan

C. Komentar/Saran

- Perlu ditambah variasi tipe evaluasi, sehingga pengukuran kompetensi lebih valid.
- Alangkah lebih baik diberi contoh aplikasi dalam rangkaian yang sederhana, baik komponen pasif dan aktif.

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran

Electronic Fundamental dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Yogyakarta, September 2018

Praktisi Pembelajaran



Suharni, M.Pd

**REKAPITULASI DATA ANGGKET PENDAPAT SISWA PADA UJI COBA
MEDIA PEMBELAJARAN KEPADA SISWA KELAS XI AE III SMK
PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO YOGYAKARTA**

No	Nama	Nomer Soal	Jawaban	Alasan/Komentas
1.	Yuliana Sarwo Edi	1	Ya	Tampilan dilengkapi dengan gambar yang menarik
		2	Ya	Penyampaian materi disajikan dengan ringkas
		3	Ya	Mudah dibawa kemanapun
		4	Ya	Sangat membantu dalam pembelajaran
		5	Ya	Tampilan tidak membosankan dan bias belajar kapan saja
2.	Muh Riddwan	1	Ya	Dilengkapi dengan gambar dan tersusun rapi
		2	Ya	Menggunakan yang umum dan mudah dipahami
		3	Ya	Tidak perlu lagi mencari search engine untuk mencari materi tentang elektronika
		4	Ya	Menggunakan media ini merupakan hal baru bagi saya
		5	Ya	Menurut saya materi ini cukup menantang
3.	Yoga Rian	1	Ya	Karena dilengkapi dengan gambar yang jelas dan menarik pembaca
		2	Ya	Karena penyampaiannya ditulis secara detail dan mudah dipahami
		3	Ya	Karena dilengkapi dengan gambar komponen dan penjelasannya
		4	Ya	Karena mrnghidupkan semangat belajar
		5	Ya	Denggan aplikasi ini yang memadai pembaca tertarik untuk belajar elektronika
4	Riyan Setyo Nugroho	1	Ya	Menarik dan mudah dipahami
		2	Ya	Karena simple untuk mempelajarinya
		3	Ya	Karena sebuah pembelajaran singkat mudah dipahami
		4	Ya	Karena saya belum mengerti seutuhnya tentang komponen
		5	Ya	karena sesuai dengan jurusannya
5	Ndaru Ramadhan	1	Ya	Karena jika menggunakan buku lama-lama membosankan
		2	Ya	Karena dibuku biasanya susah dipahami kata-katanya
		3	Ya	Karena tinggal buka app saja ketika belajar
		4	Ya	Karena materi dikemas dengan rapi dan menarik
		5	Ya	Karena mudah dipahami dan menarik
6	Sendi Vodka	1	Ya	Karena ada gambar dan rumusnya lengkap
		2	Ya	Karena menggunakan bahasa yang mudah dipahami

		3	Ya	Karena ada latihan soalnya
		4	Ya	Media ini merupakan hal baru bagi saya
		5	Ya	Saya akan belajar lebih giat dalam materi elektronika
7.	Rio Angga Busana F	1	Ya	-
		2	Ya	Karena tidak terbelit-belit
		3	Ya	Mengetahui komponen listrik
		4	Tidak	Kadang-kadang
		5	Ya	Jika saat waktu luang
8.	P.P. Putut Surono	1	Ya	Tidak semua orang menggunakan dengan aplikasi
		2	Tidak	Tidak semua komponen punya foto contoh komponennya
		3	Tidak	Kurangnya foto rangkaian dan gambar komponennya
		4	Ya	Contoh dari komponen yang disediakan masih sedikit
		5	Ya	Masih banyak materi yang harus dipahami
9.	Tri Wahyuningsih	1	Ya	Karena dilengkapi dengan contoh gambar
		2	Ya	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami serta ringkas
		3	Ya	Mudah dipahami
		4	Ya	Materi yang dikemas dengan menarik dan mudah dipahami
		5	Ya	Belajar menjadi mudah
10.	Salsabila Arista Dewi	1	Ya	Media jika dikemas dengan menarik kita dapat enjoy belajarnya
		2	Ya	Penyampaian materi tidak terlalu rumit dan mudah dipahami
		3	Ya	Tidak perlu repot-repot mencari dari sumber lain
		4	Ya	Metodenya menarik
		5	Ya	Menambah materi elektronika
11.	Nurul J.R Kori	1	Ya	Dilengkapi dengan gambar dan symbol
		2	Ya	Penyampiannya dikemas secara jelas
		3	Ya	Lebih mudah dipahami
		4	Ya	Metodenya menarik
		5	Ya	Materi yang disampaikan lebih menarik dan tidak membosankan
12.	Rama Setya Nugraha	1	Ya	Dimenu homenya sangat menarik
		2	Ya	Singkat dan jelas dalam penjelasannya
		3	Ya	Karena diinternet penjelasannya panjang dan sulit dimengerti
		4	Ya	Belum terlalu tahu materi tentang elektronika
		5	Ya	Media tersebut dapat dipelajari kapanpun
13.		1	Ya	Banyak gambar dan warna yang menarik

	Rosyadi Nuur Hakim	2	Ya	Cukup ringkas materinya
		3	Ya	Banyak pengertian yang mudah dipahami
		4	Ya	Karena untuk menambah pengetahuan
		5	Ya	Karena saya belum terlalu menguasai materi elektronika
14.	Nana Dwi P	1	Ya	Menu dalam aplikasi tersebut menarik
		2	Ya	Materi tersebut singkat dan intinya langsung dapat
		3	Ya	Semisal kita <i>searching</i> di google penjelasan materinya sangat banyak dan tidak mudah dipahami
		4	Ya	Saya belum terlalu tahu tentang materi elektronika
		5	Ya	Media tersebut dapat dipelajari dimana saja dan kapan saja
15.	Wisnu Wibowo	1	Ya	Dapat digunakan kapan saja dan dimana saja
		2	Ya	Ulasan dan materi cukup lengkap
		3	Ya	Kita dapat mencari langsung materi tersebut
		4	Ya	Materi yang bellum saya tahu dapat saya ketahui dalam aplikasi ini
		5	Ya	Pembelajaran tersebut dapat kita pelajari melalui handphone dan juga dapat sering sibuka setiap hari
16.	Rifqi Chandra U	1	Ya	Materi lebih mudah dibaca dan dipelajari
		2	Ya	Mudah dipahami dan efektif
		3	Ya	Tidak perlu membuka tab lain
		4	Ya	Karena tampilan menarik
		5	Ya	Karena mendapat pengetahuan lagi
17.	Tri Yusuf Prasetyo	1	Ya	Materi mudah dipahami dan menarik pengguna untuk mempelajari
		2	Ya	Materi efektif
		3	Ya	Tidak perlu membuka ke tab lain
		4	Ya	Saya jadi lebih mengenal jenis komponen lain
		5	Ya	Dikemas dengan rapi dan menarik
18.	Yeri Gilbert Rota	1	Ya	Penyajian materi tersebut membuat orang yang menggunakan tidak merasa bosan
		2	Ya	Materi dikemas dengan menarik
		3	Ya	Materi aplikasi ini cukup lengkap
		4	Ya	Aplikasi ini memberikan materi yang belum saya ketahui
		5	Ya	-
19.	Zikri Rahmando	1	Ya	Ditampilannya sudah dapat menarik minat pengguna
		2	Ya	Materi yang disampaikan sudah tertata
		3	Ya	Materi pada media tersebut sudah cukup lengkap
		4	Ya	Materi sudah lumayan banyak untuk dipelajari
		5	Ya	Karena pada jurusan ini yang dibahas elektronika semua

20	Roni Dwi Setiawan	1	Ya	Ada gambar-gambar yang menarik membuat pembaca mudah memahami
		2	Ya	Karenan menarik
		3	Ya	Ya sangat mempermudah
		4	Ya	Karena sangat membantu
		5	Ya	Karena bias tahu materi lainnya tentang elektronika
21.	M. Nur Rohim F R	1	Ya	Menarik pengguna untuk mempelajari materi
		2	Ya	Isi tersebut sudah mewakili materi yang ada
		3	Ya	Sudah mencakup semua materi elektronika
		4	Ya	Ingin mempelajari tentang kelistrikan
		5	Ya	Karena sering membaca maka lebih banyak ilmu yang di dapat
22.	Rafiq Rizky N	1	Ya	-
		2	Ya	Kalimatnya mudah dipahami dan jelas
		3	Ya	Disusun dengan rapid an menarik
		4	Ya	Saya ingin belajar dan mengetahui komponen elektronika
		5	Ya	Dapat dipelajari kapan saja
23.	M. Nur Rohman	1	Ya	Dibuat sesimpel mungkin sehingga pengguna bias memahami dengan cepat
		2	Ya	Materi yang disampaikan mudah dipahami
		3	Ya	Bisa dipahami dengan mudah
		4	Ya	Disetiap tombol ada materi-materinya
		5	Ya	Dikelas kami rata-rata belajar tentang elektronika
24.	Nurivanda Adhel Warrdoyo	1	Ya	-
		2	Ya	-
		3	Ya	-
		4	Ya	-
		5	Ya	-
25.	Rosy Valentina	1	Ya	Media ini terdapat banyak warna, contoh dan gambar
		2	Ya	Media ini terdapat gambar elektronik dan juga symbol
		3	Ya	Mudah dipahami
		4	Ya	Banyak komponen yang mudah dipahami
		5	Ya	Semakin banyak komponen atau symbol yang harus dipahami
26.	Tredy Sleffanzee Era	1	Ya	Design dari app tersebut sangat menarik bagi saya
		2	Ya	Informasinya sesuai dan tidak berbelit-belit
		3	Ya	Media pembelajaran ini simple
		4	Ya	Saya belum mendapatkan media pembelajaran tersebut secara langsung dari hp saya
		5	Ya	Saya belum mempunyai wawasan ataupun ilmu dari pembelajaran elektronika yang lebih

27.	Radem Sadewo	1	Ya	Dilengkapi gambar yang bagus
		2	Ya	Materinya detail
		3	Ya	Bias dibawa kemana saja
		4	Ya	Media ini bias menambah ilmu tentang elektro
		5	Ya	Karena bias belajar tentang elektro
28.	Putri Kurniasari	1	Ya	Didalam penampilannya simple
		2	Ya	Penyampaian dalam materi ini ringkas dan jelas
		3	Ya	Dapat digunakan kapan saja dan dimana saja
		4	Ya	Berawal dari penyajian yang menarik sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu yang tinggi
		5	Ya	Penyajianya menarik dan mudah dipahami
29.	Syafa Safira Addini	1	Ya	Tampilannya bagus
		2	Ya	Materi didalamnya dijelaskan secara detail
		3	Ya	Bisa dipelajari kapan saja dan dimana saja
		4	Ya	Terdapat banyak materi yang mendorong rasa ingin tahu
		5	Ya	Mempermudah dalam belajar elektronika
30.	Niken Meilani	1	Ya	Sesuai dengan porsi siswa dan pemahaman siswa
		2	Ya	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami
		3	Ya	Mudah dijangkau dan mudah dipahami
		4	Ya	Menarik dan tidak membosankan
		5	Ya	Sesuai dengan pemakaian dan bahasanya mudah dipahami
31.	R.R. Ulfa Nurul P	1	Ya	Dalam media social dapat lebih memahami dengan adanya kemasan menarik
		2	Ya	Dalam penyampaian materi dapat dipahami dengan jelas dan ringkas
		3	Ya	Dapat digunakan dan dipelajari kapan saja dan dimana saja
		4	Ya	Dalam media ini terdapat materi elektronika untuk dipelajari
		5	Ya	Media ini mudah dipahami dan menarik
32	Sevhia Fransiska T.N	1	Ya	Desain aplikasi sangat bagus
		2	Ya	Materinya mudah dipahami dan ringkas
		3	Ya	Materinya mudah dipahami
		4	Ya	Penasaran dengan aplikasi dan isisnya
		5	Ya	Ingin memperdalam materi elektronika
33.	Naufal Ahmad .M.A	1	Ya	Lebih mudah untuk mencari fungsi dan jenis komponen tidak harus mencari di google lagi
		2	Ya	Dikemas dengan rapid an juga menarik
		3	Ya	Tidak harus mencari-cari di google lagi
		4	Ya	Saya jadi lebih mengenal jenis dan komponen elektronika beserta fungsinya

		5	Ya	Media ini dikemas dengan rapi dan menarik sehingga saya memiliki semangat untuk membaca
34.	Rendy Ardytyo Darmawan	1	Ya	Mudah untuk mencari fungsi dan komponen
		2	Ya	Mudah dipahami dan sangat efektif
		3	Ya	Tidak perlu untuk membuka tab lain
		4	Ya	Tampilan dan isi materinya sangat menarik
		5	Ya	Dikemas secara rapi sehingga mendorong pengguna untuk mempelajarinya
35.	Rosyid Syafii Mahmud	1	Ya	Penyajian yang ada di media tersebut sangat detail, logis, dan berwawasan
		2	Ya	Materi tersebut terdapat penjelasan yang logis dan gambar komponen yang jelas
		3	Ya	Hamper dari semua komponen aktif dan pasif terdapat media tersebut, sehingga siswa dapat mempelajarinya
		4	Ya	Semakin banyak mempelajari suatu komponen pasti akan lebih mengeksplorasi materi yang lain
		5	Ya	Media ini sangat praktis dan terdapat materi yang mudah dipahami, beserta penjelasan dengan gambarnya, jadi akan lebih mudah untuk belajar tentang elektronika
36.	Guruh Yudianart	1	Ya	-
		2	Ya	-
		3	Ya	-
		4	Ya	-
		5	Ya	-
37.	Narendra	1	Ya	Media ini didesain sangat bagus
		2	Ya	Mudah dipahami
		3	Ya	Dikemas dengan rapi
		4	Ya	Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja
		5	Ya	Supaya lebih dapat mengetahui komponen-komponen elektronika

LAMPIRAN 3

- 1. Daftar Validator**
- 2. Analisis Perhitungan Respon para Ahli**

DAFTAR VALIDATOR

No	Validator	Nama
1.	Ahli Materi	Sigit Yatmono, M.T
		Ariadie Chandra Nugraha, S.T.,M.T.
2.	Ahli Media	Eko Prianto, M.Eng
		Dr. Nurhening Yuniarti, M.T.
3.	Ahli Pembelajaran (Guru)	Suharni, M.Pd

**ANALISIS PERHITUNGAN RESPON
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MENURUT
AHLI MATERI**

A. Kriteria Kualitas

1. Kriteria kualitas berdasarkan tabel konversi skor ideal ke dalam nilai skala 4 menurut Zainal Arifin melalui Unton (2011:96).

Nilai	Skor	Kriteria
4	$x \geq Mi + 1,5 SDi$	Sangat Baik
3	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$	Baik
2	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$	Tidak Baik
1	$x \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Tidak Baik

Keterangan :

Rerata skor ideal (Mi) = $1/2$ (skor ideal maksimum + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (SDi) = $1/6$ (skor ideal maksimum – skor minimal ideal)

Skor aktual (x) = skor aktual

Skor aktual dibandingkan dengan rentang skor skala likert, sehingga diketahui tingkat kualitas objek penilaian.

2. Kriteria kualitas dari aspek pembelajaran berdasarkan (%) menurut Shuharsimi Arikunto (2010:208).

Presentase Penilaian	Interpresentasi
76-100%	Sangat Layak
50-75%	Layak
26-50%	Cukup
<26%	Kurang Layak

B. Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran

1. Aspek Relevansi Materi

- a. Jumlah indikator : 5
- b. Skor maksimal : $(4 \times 5) = 20$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 5) = 5$

d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$\begin{aligned} M_i &= 1/2 (20+5) \\ &= 12,5 \end{aligned}$$

e. Menentukan simpangan baku ideal

$$\begin{aligned} SD_i &= 1/6(20-5) \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq M_i + 1,5 SD_i$ $x \geq 12,5 + (1,5 \times 2,5)$	$x \geq 16,25$
Baik	$M_i + 1,5 SD_i > x \geq M_i$ $12,5 + (1,5 \times 2,5) > x \geq 12,5$	$16,25 > x \geq 12,5$
Tidak Baik	$M_i > x \geq M_i - 1,5 SD_i$ $12,5 > x \geq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$12,5 > x \geq 8,7$
Sangat Tidak Baik	$x \leq M_i - 1,5 SD_i$ $x \leq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$x \leq 8,75$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek relevansi materi oleh ahli materi diperoleh skor rerata 17.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{17}{20} \times 100\%$$

$$(\%) = 85\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek relevansi materi berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

2. Aspek Pengorganisasian Materi

- a. Jumlah indikator : 7
- b. Skor maksimal : $(4 \times 7) = 28$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 7) = 7$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (28+7)$$
$$= 17,5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(28-7)$$
$$= 3,5$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 17,5 + (1,5 \times 3,5)$	$x \geq 22,75$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $17,5 + (1,5 \times 3,5) > x \geq 17,5$	$22,75 > x \geq 17,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $17,5 > x \geq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$17,5 > x \geq 12,25$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$x \leq 12,25$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek pengorganisasian materi oleh ahli materi diperoleh skor rerata 23.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{23}{28} \times 100\%$$

$$(\%) = 82,14\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek pengorganisasian materi berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

3. Aspek Evaluasi/Latihan Soal

- a. Jumlah indikator : 7
b. Skor maksimal : $(4 \times 7) = 28$
c. Skor minimal ideal : $(1 \times 7) = 7$
d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (28+7)$$
$$= 17,5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(28-7)$$
$$= 3,5$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 17,5 + (1,5 \times 3,5)$	$x \geq 22,75$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $17,5 + (1,5 \times 3,5) > x \geq 17,5$	$22,75 > x \geq 17,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $17,5 > x \geq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$17,5 > x \geq 12,25$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$x \leq 12,25$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek evaluasi/latihan soal oleh ahli materi diperoleh skor rerata 23.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{23}{28} \times 100\%$$

$$(\%) = 82,14\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek evaluasi/latihan soal berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

4. Aspek Bahasa

- a. Jumlah indikator : 2
- b. Skor maksimal : $(4 \times 2) = 8$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 2) = 2$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = 1/2 (8+2)$$

$$= 5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = 1/6(8-2)$$

$$= 1$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 5 + (1,5 \times 1)$	$x \geq 6,5$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $5 + (1,5 \times 1) > x \geq 5$	$6,5 > x \geq 5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $5 > x \geq 5 - (1,5 \times 1)$	$5 > x \geq 3,5$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 5 - (1,5 \times 1)$	$x \leq 3,5$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek bahasa oleh ahli materi diperoleh skor rerata 6.50 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{6,5}{8} \times 100\%$$

$$(\%) = 81,25\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek bahasa berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Layak”.

5. Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran

- a. Jumlah indikator : 5
 b. Skor maksimal : $(4 \times 5) = 20$
 c. Skor minimal ideal : $(1 \times 5) = 5$
 d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$\begin{aligned} Mi &= 1/2 (20+5) \\ &= 12,5 \end{aligned}$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$\begin{aligned} SDi &= 1/6(20-5) \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 12,5 + (1,5 \times 2,5)$	$x \geq 16,25$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $12,5 + (1,5 \times 2,5) > x \geq 12,5$	$16,25 > x \geq 12,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $12,5 > x \geq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$12,5 > x \geq 8,7$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$x \leq 8,75$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek efek bagi strategi pembelajaran oleh ahli materi diperoleh skor rerata 18.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{18}{20} \times 100\%$$

$$(\%) = 90,00\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek efek bagi strategi pembelajaran berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

6. Aspek Secara Keseluruhan

- a. Jumlah aspek : 5
- b. Skor maksimal : $(4 \times 5) = 20$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 5) = 5$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$\begin{aligned} Mi &= 1/2 (20+5) \\ &= 12,5 \end{aligned}$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$\begin{aligned} SDi &= 1/6(20-5) \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 12,5 + (1,5 \times 2,5)$	$x \geq 16,25$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $12,5 + (1,5 \times 2,5) > x \geq 12,5$	$16,25 > x \geq 12,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $12,5 > x \geq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$12,5 > x \geq 8,75$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$x \leq 8,75$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek secara keseluruhan oleh ahli materi diperoleh skor rerata 16.82 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{16,82}{20} \times 100\%$$

$$(\%) = 84,10\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek secara keseluruhan berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

ANALISIS PERHITUNGAN RESPON
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MENURUT
AHLI MEDIA

A. Kriteria Kualitas

1. Kriteria kualitas berdasarkan tabel konversi skor ideal ke dalam nilai skala 4 menurut Zainal Arifin melalui Unton (2011:96).

Nilai	Skor	Kriteria
4	$x \geq Mi + 1,5 SDi$	Sangat Baik
3	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$	Baik
2	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$	Tidak Baik
1	$x \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Tidak Baik

Keterangan :

Rerata skor ideal (Mi) = $1/2$ (skor ideal maksimum + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (SDi) = $1/6$ (skor ideal maksimum – skor minimal ideal)

Skor aktual (x) = skor aktual

Skor aktual dibandingkan dengan rentang skor skala likert, sehingga diketahui tingkat kualitas objek penilaian.

2. Kriteria kualitas dari aspek pembelajaran berdasarkan (%) menurut Shuharsimi Arikunto (2010:208).

Presentase Penilaian	Interpresentasi
76-100%	Sangat Layak
50-75%	Layak
26-50%	Cukup
<26%	Kurang Layak

B. Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran

1. Aspek Bahasa

- a. Jumlah indikator : 3
- b. Skor maksimal : $(4 \times 3) = 12$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 3) = 3$

d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$\begin{aligned} Mi &= 1/2 (12+3) \\ &= 7,5 \end{aligned}$$

e. Menentukan simpangan baku ideal

$$\begin{aligned} SDi &= 1/6(12-3) \\ &= 1,5 \end{aligned}$$

f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 7,5 + (1,5 \times 1,5)$	$x \geq 9,75$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $7,5 + (1,5 \times 1,5) > x \geq 7,5$	$9,75 > x \geq 7,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $7,5 > x \geq 7,5 - (1,5 \times 1,5)$	$12,5 > x \geq 5,25$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 7,5 - (1,5 \times 1,5)$	$x \leq 5,25$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek bahasa oleh ahli media diperoleh skor rerata 11.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{11}{12} \times 100\%$$

$$(\%) = 91,60\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek bahasa berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

2. Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran

- a. Jumlah indikator : 5
- b. Skor maksimal : $(4 \times 5) = 20$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 5) = 5$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (20+5)$$

$$= 12,5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(20-5)$$

$$= 2,5$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 12,5 + (1,5 \times 2,5)$	$x \geq 16,25$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $12,5 + (1,5 \times 2,5) > x \geq 12,5$	$16,25 > x \geq 12,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $12,5 > x \geq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$12,5 > x \geq 8,7$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$x \leq 8,75$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek efek bagi strategi pembelajaran oleh ahli media diperoleh skor rerata 18,50 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{18,50}{20} \times 100\%$$

$$(\%) = 92,50\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek efek bagi strategi pembelajaran berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

3. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- a. Jumlah indikator : 6
- b. Skor maksimal : $(4 \times 6) = 24$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 6) = 6$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (24+6)$$

$$= 15$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(24-6)$$

$$= 3$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 15 + (1,5 \times 3)$	$x \geq 19,5$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $15 + (1,5 \times 3) > x \geq 15$	$19,5 > x \geq 15$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $15 > x \geq 15 - (1,5 \times 3)$	$17,5 > x \geq 10,5$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 15 - (1,5 \times 3)$	$x \leq 10,5$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek rekayasa perangkat lunak oleh ahli media diperoleh skor rerata 22.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{22}{24} \times 100\%$$

$$(\%) = 91,66 \%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek rekayasa perangkat lunak berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

4. Aspek Tampilan Visual

- a. Jumlah indikator : 7
- b. Skor maksimal : $(4 \times 7) = 28$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 7) = 7$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (28+7)$$

$$= 17,5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(28-7)$$

$$= 3,5$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 17,5 + (1,5 \times 3,5)$	$x \geq 22,75$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $17,5 + (1,5 \times 3,5) > x \geq 17,5$	$22,75 > x \geq 17,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $17,5 > x \geq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$17,5 > x \geq 12,25$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$x \leq 12,25$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek tampilan visual oleh ahli media diperoleh skor rerata 27.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{27}{28} \times 100\%$$

$$(\%) = 96,43\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek tampilan visual berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

5. Aspek Secara Keseluruhan

- a. Jumlah aspek : 4
- b. Skor maksimal : $(4 \times 4) = 16$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 4) = 4$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$M_i = \frac{1}{2} (16+4)$$

$$= 10$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SD_i = \frac{1}{6}(16-4)$$

$$= 2$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq M_i + 1,5 SD_i$ $x \geq 10 + (1,5 \times 2)$	$x \geq 13$
Baik	$M_i + 1,5 SD_i > x \geq M_i$ $10 + (1,5 \times 2) > x \geq 10$	$13 > x \geq 10$
Tidak Baik	$M_i > x \geq M_i - 1,5 SD_i$ $10 > x \geq 10 - (1,5 \times 2)$	$10 > x \geq 6$
Sangat Tidak Baik	$x \leq M_i - 1,5 SD_i$ $x \leq 10 - (1,5 \times 2)$	$x \leq 6$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek secara keseluruhan oleh ahli media diperoleh skor rerata 14,89.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{14,89}{16} \times 100\%$$

$$(\%) = 93,06\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek secara keseluruhan berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

ANALISIS PERHITUNGAN RESPON
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MENURUT
AHLI PEMBELAJARAN (GURU)

A. Kriteria Kualitas

1. Kriteria kualitas berdasarkan tabel konversi skor ideal ke dalam nilai skala 4 menurut Zainal Arifin melalui Unton (2011:96).

Nilai	Skor	Kriteria
4	$x \geq Mi + 1,5 SDi$	Sangat Baik
3	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$	Baik
2	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$	Tidak Baik
1	$x \leq Mi - 1,5 SDi$	Sangat Tidak Baik

Keterangan :

Rerata skor ideal (Mi) = $1/2$ (skor ideal maksimum + skor minimal ideal)

Simpangan baku ideal (SDi) = $1/6$ (skor ideal maksimum – skor minimal ideal)

Skor aktual (x) = skor aktual

Skor aktual dibandingkan dengan rentang skor skala likert, sehingga diketahui tingkat kualitas objek penilaian.

2. Kriteria kualitas dari aspek pembelajaran berdasarkan (%) menurut Shuharsimi Arikunto (2010:208).

Presentase Penilaian	Interpresentasi
76-100%	Sangat Layak
50-75%	Layak
26-50%	Cukup
<26%	Kurang Layak

B. Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran

1. Aspek Relevansi Materi

- a. Jumlah indikator : 5
- b. Skor maksimal : $(4 \times 5) = 20$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 5) = 5$

d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$\begin{aligned} Mi &= 1/2 (20+5) \\ &= 12,5 \end{aligned}$$

e. Menentukan simpangan baku ideal

$$\begin{aligned} SDi &= 1/6(20-5) \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 12,5 + (1,5 \times 2,5)$	$x \geq 16,25$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $12,5 + (1,5 \times 2,5) > x \geq 12,5$	$16,25 > x \geq 12,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $12,5 > x \geq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$12,5 > x \geq 8,7$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$x \leq 8,75$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek relevansi materi oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor 20.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$(\%) = 100\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek relevansi materi berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

2. Aspek Pengorganisasian Materi

- a. Jumlah indikator : 7
- b. Skor maksimal : $(4 \times 7) = 28$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 7) = 7$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (28+7)$$

$$= 17,5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(28-7)$$

$$= 3,5$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 17,5 + (1,5 \times 3,5)$	$x \geq 22,75$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $17,5 + (1,5 \times 3,5) > x \geq 17,5$	$22,75 > x \geq 17,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $17,5 > x \geq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$17,5 > x \geq 12,25$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$x \leq 12,25$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek pengorganisasian materi oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor 27.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{27}{28} \times 100\%$$

$$(\%) = 92,43\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek pengorganisasian materi berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

3. Aspek Evaluasi/Latihan Soal

- a. Jumlah indikator : 7
- b. Skor maksimal : $(4 \times 7) = 28$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 7) = 7$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (28+7)$$

$$= 17,5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(28-7)$$

$$= 3,5$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 17,5 + (1,5 \times 3,5)$	$x \geq 22,75$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $17,5 + (1,5 \times 3,5) > x \geq 17,5$	$22,75 > x \geq 17,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $17,5 > x \geq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$17,5 > x \geq 12,25$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$x \leq 12,25$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek evaluasi/latihan soal oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor 25.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{25}{28} \times 100\%$$

$$(\%) = 89,28\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek evaluasi/latihan soal berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak

4. Aspek Bahasa

- a. Jumlah indikator : 2
- b. Skor maksimal : $(4 \times 2) = 8$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 2) = 2$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$M_i = \frac{1}{2} (8+2)$$

$$= 5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SD_i = \frac{1}{6} (8-2)$$

$$= 1$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq M_i + 1,5 SD_i$ $x \geq 5 + (1,5 \times 1)$	$x \geq 6,5$
Baik	$M_i + 1,5 SD_i > x \geq M_i$ $5 + (1,5 \times 1) > x \geq 5$	$6,5 > x \geq 5$
Tidak Baik	$M_i > x \geq M_i - 1,5 SD_i$ $5 > x \geq 5 - (1,5 \times 1)$	$5 > x \geq 3,5$
Sangat Tidak Baik	$x \leq M_i - 1,5 SD_i$ $x \leq 5 - (1,5 \times 1)$	$x \leq 3,5$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek bahasa oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor 8.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{8}{8} \times 100\%$$

$$(\%) = 100\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek bahasa berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

5. Aspek Efek bagi Strategi Pembelajaran

- a. Jumlah indikator : 5
- b. Skor maksimal : $(4 \times 5) = 20$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 5) = 5$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$\begin{aligned} Mi &= 1/2 (20+5) \\ &= 12,5 \end{aligned}$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$\begin{aligned} SDi &= 1/6(20-5) \\ &= 2,5 \end{aligned}$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 12,5 + (1,5 \times 2,5)$	$x \geq 16,25$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $12,5 + (1,5 \times 2,5) > x \geq 12,5$	$16,25 > x \geq 12,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $12,5 > x \geq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$12,5 > x \geq 8,7$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 12,5 - (1,5 \times 2,5)$	$x \leq 8,75$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek efek bagi strategi pembelajaran oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor 20.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$(\%) = 100\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek efek bagi strategi pembelajaran berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

6. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- a. Jumlah indikator : 2
- b. Skor maksimal : $(4 \times 2) = 8$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 2) = 2$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (8+2)$$

$$= 5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = \frac{1}{6}(8-2)$$

$$= 1$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 5 + (1,5 \times 1)$	$x \geq 6,5$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $5 + (1,5 \times 1) > x \geq 5$	$6,5 > x \geq 5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $5 > x \geq 5 - (1,5 \times 1)$	$5 > x \geq 3,5$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 5 - (1,5 \times 1)$	$x \leq 3,5$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek rekayasa perangkat lunak oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor 8.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{8}{8} \times 100\%$$

$$(\%) = 100\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek rekayasa perangkat lunak berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

7. Aspek Tampilan Visual

- a. Jumlah indikator : 2
- b. Skor maksimal : $(4 \times 2) = 8$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 2) = 2$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$Mi = 1/2 (8+2)$$

$$= 5$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$SDi = 1/6(8-2)$$

$$= 1$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 5 + (1,5 \times 1)$	$x \geq 6,5$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $5 + (1,5 \times 1) > x \geq 5$	$6,5 > x \geq 5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $5 > x \geq 5 - (1,5 \times 1)$	$5 > x \geq 3,5$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 5 - (1,5 \times 1)$	$x \leq 3,5$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek tampilan visual oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor 8.00 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{8}{8} \times 100\%$$

$$(\%) = 100\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari aspek tampilan visual berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

8. Aspek Secara Keseluruhan

- a. Jumlah aspek : 7
- b. Skor maksimal : $(4 \times 7) = 28$
- c. Skor minimal ideal : $(1 \times 7) = 7$
- d. Menentukan nilai rata-rata ideal

$$\begin{aligned} Mi &= 1/2 (28+7) \\ &= 17,5 \end{aligned}$$

- e. Menentukan simpangan baku ideal

$$\begin{aligned} SDi &= 1/6(28-7) \\ &= 3,5 \end{aligned}$$

- f. Menentukan rentang kualitas media pembelajaran

Sangat Baik	$x \geq Mi + 1,5 SDi$ $x \geq 17,5 + (1,5 \times 3,5)$	$x \geq 22,75$
Baik	$Mi + 1,5 SDi > x \geq Mi$ $17,5 + (1,5 \times 3,5) > x \geq 17,5$	$22,75 > x \geq 17,5$
Tidak Baik	$Mi > x \geq Mi - 1,5 SDi$ $17,5 > x \geq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$17,5 > x \geq 12,25$
Sangat Tidak Baik	$x \leq Mi - 1,5 SDi$ $x \leq 17,5 - (1,5 \times 3,5)$	$x \leq 12,25$

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari aspek secara keseluruhan oleh ahli pembelajaran (guru) diperoleh skor rerata 27,43 sehingga termasuk dalam kategori penilaian “Sangat Baik”.

- g. Kualitas media berdasarkan persentase kelayakan

$$(\%) = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$(\%) = \frac{27,43}{28} \times 100\%$$

$$(\%) = 97,96\%$$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas media dari seluruh aspek berdasarkan (%) termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

LAMPIRAN 4

- 1. Silabus *Electronic Fundamental***
- 2. Hasil Penilaian Ahli Materi**
- 3. Hasil Penilaian Ahli Media**
- 4. Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran
(Guru)**
- 5. Rekapitulasi Data Angket
Pendapat Siswa**

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MATERI

Hal : Permohonan Validasi Ahli Materi
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Sigit Yatmono, M.T
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan
AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Bapak berkenan untuk memberikan validasi terhadap materi media pembelajaran yang telah saya susun dalam media pembelajaran. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian TAS/Lembar Kuisioner Ahli Materi.

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,.....

Pemohon,



Afana Alvian

NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

**SURAT PERMOHONAN
VALIDASI AHLI MEDIA**

Hal : Permohonan Validasi Ahli Media
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Dr. Nurhening Yuniarti, M.T.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan
AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk memberikan validasi terhadap media pembelajaran berbasis *Android*. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian TAS/Lembar Kuisioner Ahli Media.

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,.....

Pemohon,



Afana Alvian

NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

**SURAT PERMOHONAN
VALIDASI AHLI MEDIA**

Hal : Permohonan Validasi Ahli Media
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Eko Prianto, M.Eng
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK
Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk memberikan validasi terhadap media pembelajaran berbasis *Android*. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian TAS/Lembar Kuisioner Ahli Media.

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,.....

Pemohon,



Afana Alvian

NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

**SURAT PERMOHONAN
VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN (GURU)**

Hal : Permohonan Validasi Ahli Pembelajaran (Guru)
Lampiran : 1 Bandel

Kepada Yth,
Suharni, M.Pd
Guru Mata Pelajaran Electronic Fundamental
Di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

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

Nama : Afana Alvian
Nim : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran
Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan
AAG Adisutjipto Yogyakarta

Dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk memberikan validasi terhadap media pembelajaran berbasis *Android*. Bersama ini saya lampirkan: (1) Media Pembelajaran, (2) Kisi-kisi Instrumen Penelitian, dan (3) Instrumen Penelitian TAS/Lembar Kuisoner Ahli Pembelajaran (Guru).

Demikian permohonan saya, atas bantuannya dan perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,.....

Permohon,



Afana Alvian
NIM. 12518244014

Mengetahui,

Kaprodi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



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

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi,



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

HALAMAN PERIZINAN

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 147/PMEK/PB/IV/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
- b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Muhamad Ali, ST.,M.T.
NIP	: 19741127 200003 1 005
Pangkat/Golongan	: Pembina, IV/a
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	: Afana Alvian
NIM	: 12518244014
Prodi Studi	: Pend. Teknik Mekatronika - S1
Judul Skripsi/TA	: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID ELEKTRONIKA DASAR UNTUK MATA PELAJARAN ELECTRONIC FUNDAMENTAL KELAS XI SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO YOGYAKARTA

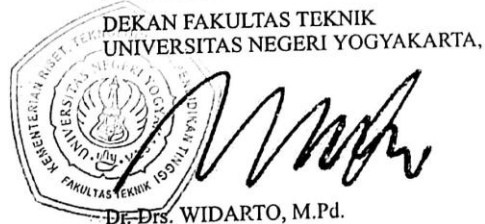
- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan bertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 27 April 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 27 April 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. Drs. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001



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

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

Nomor : 648/UN34.15/LT/2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

6 September 2018

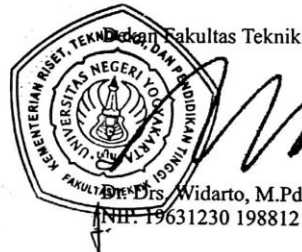
Yth . 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan politik DIY
2. Kepala SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta

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

Nama : Afana Alvian
NIM : 12518244014
Program Studi : Pend. Teknik Mekatronika - S1
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran Electronic Fundamental Kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : Senin - Jumat, 10 - 14 September 2018

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



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



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

Yogyakarta, 10 September 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/9042/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 648/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 6 September 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID* ELEKTRONIKA DASAR UNTUK MATA PELAJARAN *ELECTRONIC FUNDAMENTAL* KELAS XI SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO YOGYAKARTA" kepada:

Nama : AFANA ALVIAN
NIM : 12518244014
No.HP/Identitas : 085600011222/3471051204940001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta
Waktu Penelitian : 10 September 2018 s.d 14 September 2018

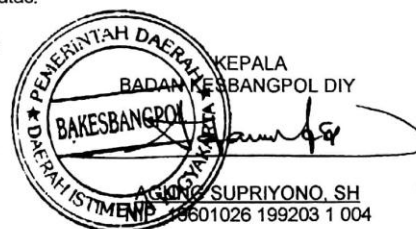
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

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

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

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

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

BERITA ACARA SEMINAR INSTRUMEN PENELITIAN

BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Pada hari ini Jumat tanggal 5 bulan Oktober Tahun dua ribu delapan belas pada pukul 9.00 bertempat di DE 1 telah dilaksanakan Seminar

Hasil Penelitian Tugas Akhir Skripsi atas nama :

Nama : Afana Alvian

NIM : 12518244014

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika
Dasar untuk Mata Pelejaran Electronik Fundamental Kelas XI SMK
Penerbangan AAG Adisutjipto

Demikian berita acara ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dosen Pembimbing TAS



Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

Mahasiswa



Afana Alvian
NIM. 12518244014

**DAFTAR PESERTA SEMINAR
HASIL PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

No.	NIM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1.	13518241040	Bagus Satrio D	1.
2.	13518241003	Softa Putri SD	2.
3.	13518241037	Adib Rizal Fahn	3.
4.	13518241022	M. Adam Yulistira	4.
5.	13518241006	M. Rahma Ardawan	5.
6.	18518241008	Syama Wijaya	6.
7.	18518241015	Artitya Farid Widyana	7.
8.	18518241017	Nonda Ach Solowan	8.
9.	18518241001	UKI Prastya	9.
10.	18518241012	Muta Beni Ricardo Arvan	10.
11.	18518241004	Muhammad Nurul Fauzin	11.
12.	18518241005	Vico Nur Ardiansyah	12.
13.	18518241020	REXANDY M	13.
14.	18518241014	Riza Atika	14.
15.	18518241003	M. ALFIN CAVALI	15.
16.	18518241016	Rizki Bagus S	16.
17.	18518241014	Gunawan Wibisono	17.
18.	18518241002	Imam Cahyadi	18.
19.	18518241010	Rozab Bina	19.
20.	13518241031	Jusup Fakhri Sihori	20.
21.	13501241051	Firman Nur Hidayat	21.
22.			22.
23.			23.
24.			24.

Dosen Pembimbing TAS

Muhamad Ali, M.T.
NIP. 19741127 200003 1 001

Mahasiswa

Alana Alvian
NIM. 12518244014

LAMPIRAN 5

- 1. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian**
- 2. Foto Dokumentasi Penelitian**

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



SMK PENERBANGAN AAG ADISUTJIPTO
KELOMPOK TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
STATUS : TERAKREDITASI A
Alamat : Lanud Adisutjipto Jln. Janti Depok, Sleman Yogyakarta (55282)
Telpon , Fax : (0274) 488385)



SURAT KETERANGAN

Nomor : 408 /113.5/P16/SMK AAG/IX/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta, menerangkan bahwa :

N a m a : Afana Alvian
NIM : 12518244014
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Fakultas : Universitas Negeri Yogyakarta

telah melakukan penelitian dari tanggal 10 – 14 September 2018 di SMK Penerbangan AAG Adisutjipto dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Elektronika Dasar untuk Mata Pelajaran Electronic Fundamental kelas XI SMK Penerbangan AAG Adisutjipto Yogyakarta".

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 20 September 2018
Kepala Sekolah

Nuk Haryanto, M. Han
Ket. Tek NRP. 526249

**FOTO DOKUMENTASI PENYEBARAN MEDIA PEMBELAJARAN DAN
PENJELASAN PETUNJUK PENGGUNAAN MEDIA**



**FOTO DOKUMENTASI PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN DAN
PENGISIAN ANGKET PENDAPAT SISWA**

