PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR DIGITAL BERBASIS ANDROID SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA

O. JAYA PERBANGSA

5215134368

Skripsi yang ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan

Gelar Sarjana Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2020

ABSTRAK

O. Jaya Perbangsa, *Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Digital Berbasis Android Sekolah Menengah Kejuruan Bidang Keahlian Teknologi Dan Rekayasa.* Skripsi. Jakarta. Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2020. Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Rusmono,M.Pd dan Dr. Moch Sukardjo, M.Pd

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar teknik digital sebagai multimedia pembelajaran interaktif berbasis android untuk peserta didik kelas X Jurusan elektronika audio video di SMK Negeri 39 Jakarta, dan mengetahui tingkat kelayakannya berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran teknik dasar listrik dan elektronika (guru), dan peserta didik.

Penelitian menggunakan model pengembangan ASSURE (*Analize learner characteristics, State performance objectives, Select method, media, and materials, Utilize technology, media, and materials, Requires learner participation, Evaluate and revize*, namun penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *Utilize Material*. Pembuatan aplikasi teknik dasar digital menggunakan software *Php Storm*, validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, guru pembelajaran teknik dasar listrik dan elektronika, dan siswa menggunakan kuesioner/angket. Data hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik deskriptif kuantitatif.

Hasil Penelitian menunjukan bahwa tingkat kelayakan bahan ajar teknik dasar digital sebagai multimedia pembelajaran interaktif berbasis android mendapatkan penilaian berdasarkan : 1) ahli materi diperoleh rata-rata skor 4.54 yang termasuk kategori sangat layak, 2) ahli media diperoleh rata-rata skor 4.41 yang termasuk kategori sangat layak, 3) praktisi pembelajaran pneumatik (guru) diperoleh rata-rata skor 4.62 yang kategori sangat layak, dan 4) Siswa diperoleh rata-rata skor 4.31 yang termasuk kategori Sangat layak. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar teknik dasar digital berbasis android layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran teknik dasar digital

Kata-kata kunci : Bahan Ajar, Dasar Digital, Multimedia Pembelajaran Interaktif, Android

ABSTRACT

O. Jaya Perbangsa, *Development of Digital Basic Learning Materials as an Interactive Learning Multimedia Based on Android Vocational High School Technology and engineering expertise*. Essay. Jakarta. Electronic Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University, 2020. Supervisor: Dr. Ir. Rusmono,M.Pd dan Dr. Moch Sukardjo, M.Pd

This study aims to develop digital basic teaching materials as an interactive learning multimedia based on android for students in class X of Audio Video Major, SMK Negeri 39 Jakarta, and to know the level of feasibility based on the assessment of material experts, media experts, digital basic learning practitioners and students.

This study uses the pengembangan ASSURE model (Analize learner characteristics, State performance objectives, Select method, media, and materials, Utilize technology, media, and materials, Requires learner participation, Evaluate and revise.), but this study is limited only until the Utilize technology, media, and materials stage. The Digital Basic application is made using Php Storm software. Validation done by material experts, media experts, digital basic learning practitioners (teachers), and students uses questionnaire. The result data is then analyzed by using quantitative descriptive technique.

The results shows that the level of feasibility of digital basic teaching materials as an interactive learning multimedia based on android get an assessment based on: 1) material experts with an average score of 4.54 which falls into category of very feasible, 2) media experts with an average score of 4.41 which falls into category of very feasible, 3) digital basic learning practitioners (teachers) with an average score of 4.62 which falls into category of very feasible, and 4) Students with an average score of 4.31 which falls into the suitable category. Therefore, it can be concluded that the development of digital basic materials based on android is worthy to be used as an interactive learning multimedia in digital basic learning.

Keywords: Learning materials, Digital basic, Interactive Learning Multimedia, Android

HALAMAN PENGESAHAN

PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Ir. Rusmono,M.Pd NIP: 195905061985031002 (Dosen Pembimbing I)	.....	14/02 2020
Dr. Moch Sukardjo, M.Pd NIP: 195807201985031003 (Dosen Pembimbing II)	.....	13/02 2020

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Drs. Mufti Ma'sum, M.Pd NIP: 195608161988031001 (Ketua)	.....	6/02 2020
Drs. Wisnu Djatmiko,MT NIP: 196702141992031001 (Sekretaris)	.....	13/02 2020
Dr. Arum Setyowati, MT NIP: 197309151999032002 (Dosen Ahli)	.....	6/02 2020

Tanggal Lulus : .....

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Karya tulis ini adalah hasil penelitian, pemikiran, dan pengkajian asli dari peneliti dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.

1. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara dengan jelas dicantumkan sebagai acua dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 17 Februari 2020

Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL

6000

(O. Jaya Perbangsa)

5215134368

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta13220
Telepon/Faksimili:021-4894221
Laman:lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta,yang bertanda tangan di bawah ini,saya :

Nama	:O. JAYA PERBANGSA
NIM	:5215134368
Fakultas/Prodi	: Fakultas Teknik / Pendidikan Teknik Elektronika
Alamatemail	: ojaya.perbangsa3@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☑Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain(……)

yang berjudul:
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR DIGITAL BERBASIS ANDROID UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya diinternet atau media lain secara ***full text*** untuk kepenting anak akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Februari 2020

Penulis

(O. JAYA PERBANGSA)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia – NYA, sehingga menyelesaikan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Digital Berbasis Android Sekolah Menengah Kejuruan Bidang Keahlian Teknologi Dan Rekayasa". Peneliti menyadari dalam penyusunan penelitian ini banyak pihak yang terlibat dan membantu, oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Efri Sandi, MT. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.
2. Dr. Ir. Rusmono, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing I.
3. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing II.
4. Kepada kedua orang tua saya yang telah membantu saya baik secara moril maupun material sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Akhir kata, berharap penelitian ini dapat berguna bagi peneliti selanjutnya dan penelitian ini dapat diterima untuk memenuhi persyaratan dalam pengambilan gelar sarjana pendidikan. Atas perhatiannya peneliti ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Jakarta, 11 February 2020

O. Jaya Perbangsa

NIM: 5215134368

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL (COVER) i

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

HALAMAN PERNYATAAN v

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 5

1.3 Pembatasan Masalah 6

1.4 Perumusan Masalah 6

1.5 Tujuan Penelitian 7

1.6 Manfaat Penelitian 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengembangan Media Pembelajaran 9

2.1.2 Fungsi Media Pembelajaran 10

2.2.2 Klasifikasi dan Macam-macam Media Pembelajaran 14

2.2.3 Karakteristik Media Pembelajaran 15

2.2.4 Multimedia Pembelajaran 17
2.2.4.1 Karakteristik Multimedia Pembelajaran 19
2.2.4.2 Format Multimedia Pembelajaran 20
2.2 Media Pembelajaran Berbasis Android 22
2.2.1 Pengertian Android 23
2.2.2 Versi dan Jenis-Jenis Android 25
2.2.3 Kelebihan dan Kelemahan Android 25
2.2.3.1 Kelebihan Android 26
2.2.3.2 Kelemahan android 27
2.2.4 Php Storm 27
2.3 Hasil Belajar Teknik dasar Digital 28
2.3.1 Hasil Belajar 28
2.3.2 Teknik dasar digital 29
2.3.2.1 Sistem bilangan 30
2.3.2.2 Macam-macam sistem bilangan 30
2.3.2.3 Aljabar Boolean 30
2.3.2.4 Hukum Aljabar Boolean 31
2.3.2.5 Karnaugh Map 32
2.3.2.6 Gerbang Logika 32
2.3.2.7 Flip-Flop 33
2.3.2.8 Jenis-jenis Flip-Flop 34
2.4 Penelitian dan Pengembangan 40
2.4.1 Jenis-jenis penelitian dan pengembangan 41
2.4.1.1 Model Borg and Gall 41
2.4.1.2 Model ADDIE 42

2.4.1.3 4D 42

2.4.1.4 Model ASSURE 43

2.4.2 Argumen pemilihan model pengembangan ASSURE 44

2.5 Kerangka berpikir 45

2.6 Perancangan Produk 48

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 51

3.2 Metode Pengembangan Produk..... 51

3.2.1 Tujuan pengembangan 52

3.2.2 Metode Pengembangan 52

3.2.3 Sasaran Produk 52

3.3 Prosedur Pengembangan..... 53

3.3.1 Analisis Karakteristik Pemelajar 53

3.3.2 Menetapkan tujuan pembelajaran kompetensi 54

3.3.3 Memilih metode, media, dan dan Materi 55

3.3.4 Pemanfaatan Bahan dan Media Pembelajaran 56

3.4 Teknik Pengumpulan Data..... 58

3.4.1 Instrumen 60

3.4.1.1 Kuesioner (Angket) Ahli media 60

3.4.1.2 Kuesioner (Angket) Ahli materi 61

3.4.1.3 Kuesioner (Angket) Penilaian (Guru) 62

3.4.1.4 Kuesioner (Angket) Peserta didik 63

3.5 Teknik Analisis Data 64

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan Produk 67
4.1.1 Deskripsi Penelitian 67
4.1.2 Hasil Pengembangan Produk 67
4.1.2.1 Analisis Karakteristik Pemelajar 68
4.1.2.2 Menetapkan Tujuan Pembelajaran Kompetensi 69
4.1.2.3 Memilih Metode, Media dan Materi 70
4.1.2.4 Pemanfaatan Bahan dan Media Pembelajaran 84
4.2 Pembahasan 100
4.2.1 Keterbatasan Penelitian 102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 104
5.2 Saran 105
DAFTAR PUSTAKA 106
DAFTAR LAMPIRAN 111

Daftar Gambar

Gambar 2.1. kerucut pengalaman Edgar Dale 12

Gambar 2.2. Area Kerja Php Storm 28

Gambar 2.3. Simbol JK Flip-Flop 35

Gambar 2.4 Rangkaian JK Flip-Flop 35

Gambar 2.5 Rangkaian RS Flip-Flop 36

Gambar 2.6 Rangkaian D Flip-Flop 37

Gambar 2.7 D Flip-Flop dengan Clock 38

Gambar 2.8 Rangkaian T Flip-Flop 39

Gambar 2.9 Timing diagram T Flip-Flop 40

Gambar 2.10 Rancangan Penelitian 47

Gambar 2.11. Rancangan Produk 48

Gambar 3.1 Prosedur pengembangan 57

Gambar 4.1 Area kerja Php Storm. 72

Gambar 4.2 Tahap pembuatan welcome screen 73

Gambar 4.3 menunjukan tampilan react native 74

Gambar 4.4 Tampilan ketika melakukan simulasi 74

Gambar 4.5 tampilan welcome screen 75

Gambar 4.6 Tampilan Home 76

Gambar 4.7 tampilan teknik dasar digital 77

Gambar.4.8 Tampilan KI-KD dan indikator 78

Gambar.4.9 Tampilan materi teknik dasar digital 79

Gambar 4.10 Tampilan konten materi 79

Gambar 4.11 Tampilan latihan soal 80

Gambar 4.12 Tampilan informasi benar/salah. 81

Gambar 4.13 Tampilan menu konten profil 81

Gambar 4.14 Tampilan kumpulan E-Book 82

Gambar 4.15 Tampilan menu petunjuk..... 83

Gambar 4.16 Tampilan tentang pada aplikasi 83

Gambar 4.17 Diagram batang hasil validasi ahli materi setiap aspek 86

Gambar 4.18 Diagram batang hasil validasi ahli materi pada seluruh aspek penilaian 88

Gambar 4.19 Rekapitulasi hasil validasi ahli media. 90

Gambar 4.20 Rekapitulasi hasil validasi ahli media dari seluruh aspek Penilaian 92

Gambar 4.21 Rekapitulasi hasil validasi ahli materi dari setiap aspek Penilaian 94

Gambar 4.22 Rekapitulasi hasil validasi ahli materi dari seluruh aspek Penilaian 96

Gambar 4. 23 Diagram batang hasil Penilaian Siswa Setiap Aspek..... 98

Gambar 4.24 Diagram batang hasil Penilaian Peserta didik Seluruh Aspek ... 100

Daftar Tabel

Tabel 2.1. Versi dan jenis-jenis android 25

Tabel 2.2. Notasi Boole..... 30

Tabel 2.3. Hukum-hukum aljabar boolean 31

Tabel 2.4 Tabel kebenaran RS Flip-Flop 36

Tabel 2.5 Tabel kebenaran T Flip-Flop 39

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Angket Penilaian Ahli Media..... 60

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Angket Penilaian Ahli Materi 61

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Angket Penilaian Praktisi Pembelajaran (Guru) 62

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Angket Penilaian Siswa 63

Tabel.3.4. Ketentuan pemberian nilai 64

Tabel 3.5. Pedoman Konversi Skor 65

Tabel 4.1 Hasil validasi materi setiap aspek 85

Tabel 4.2 Rekapitulasi hasil validasi dari seluruh aspek penilaian materi..... 86

Tabel.4.3 Rekapitulasi hasil dari validasi ahli media. 89

Tabel 4.4 rekapitulasi hasil validasi dari seluruh aspek penilaian media 90

Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil dari validasi penilaian guru dari setiap aspek penilaian 93

Tabel 4.6 Rekapitulasi hasil validasi dari seluruh aspek penilaian 95

Tabel 4.7 Rekapitulasi penilaian siswa pada setiap aspek penilaian 97

Tabel 4.8 Rekapitulasi hasil dari seluruh aspek penilaian 99

Daftar Lampiran

Lampiran 1. Flowchart 111

Lampiran 2. StoryBoard 118

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian 124

Lampiran 4. Observasi lembar pengamatan pendidik 125

Lampiran 5. Lembar umpan balik pendidik 127

Lampiran 6. Hasil Lembar umpan balik pendidik 128

Lampiran 7. Pedoman wawancara karakteristik peserta didik 130

Lampiran 8. Hasil wawancara karakteristik peserta didik 131

Lampiran 9. Peta Kompetensi 133

Lampiran 10. Tujuan rumusan pembelajaran 136

Lampiran 11. Lembar instrumen 141

1. Angket Validasi ahli materi 141
2. Angket validasi ahli media 144
3. Angket validasi praktisi pembelajaran 147
4. Angket validasi siswa 150

Lampiran 12 153

1. Hasil rekapitulasi Penilaian ahli materi 153
2. Hasil rekapitulasi penilaian ahli media 154
3. Hasil rekapitulasi praktisi penilaian pembelajaran 155
4. Hasil rekapitulasi penilaian siswa 156

Lampiran 13 157

1. Hasil Penilaian ahli materi 157
2. Hasil penilaian ahli media 160

3. Hasil praktisi penilaian pembelajaran 163

4. Hasil penilaian siswa 167

Lampiran 14 168

1. KI-KD Teknik dasar listrik dan elektronika 175

2. Surat Keterangan telah melakukan penelitian..... 179

3. Dokumentasi penelitian 180

4. Riwayat Hidup 181