

**PENGEMBANGAN APLIKASI TES BERBASIS
ANDROID UNTUK PELAJARAN FISIKA SMA**

SKRIPSI

Oleh

Hersi Sativa

NIM: 06111281419068

Program Studi Pendidikan Fisika



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2018**

**Pengembangan Aplikasi Tes Berbasis Android Untuk Pelajaran
Fisika SMA**

SKRIPSI

oleh

Hersi Sativa

NIM: 06111281419068

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Drs. H. Hamdi Akhsan, M.Si.
NIP. 196902101994121001**

Pembimbing 2,



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.
NIP. 197905222005011005**

Mengetahui:

Ketua Jurusan,



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001**

Ketua Program Studi,



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.
NIP 197905222005011005**

**Pengembangan Aplikasi Tes Berbasis Android
Untuk Pelajaran Fisika SMA**

SKRIPSI

oleh

HERSI SATIVA

NIM: 06111281419068

Telah diujikan dan lulus pada:

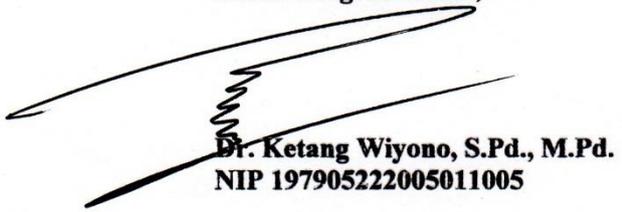
Hari : Senin
Tanggal : 26 Maret 2018

TIM PENGUJI

1. Ketua : Drs. Hamdi Akhsan, M.Si
2. Sekretaris : Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
3. Anggota : Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd
4. Anggota : Drs. Abidin Pasaribu, M.M.
5. Anggota : Drs. Murniati, M.Si



**Indralaya, Maret 2018
Mengetahui,
Ketua Program Studi,**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP 197905222005011005**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hersi Sativa

Nim : 06111281419068

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Tes Berbasis Android untuk Pelajaran Fisika SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Pengulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan pada skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Maret 2018

Yang membuat pernyataan,



Hersi Sativa

NIM. 06111281419068

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan, Shalawat dan salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta para sahabat dan keluarga beliau yang telah memberikan tauladan dalam menjalani kehidupan di dunia dan di akhirat.

Penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan serta kemurahan hati dari berbagai pihak. Oleh karena itu, disamping rasa syukur yang tak terhingga atas nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya serta penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Yang tercinta dan saya banggakan Ayahanda Heri Prayitno dan Ibunda Tarsi yang telah banyak berkorban dalam mengasuh, mendidik, mendukung dan mendoakan penulis dengan penuh kasih sayang yang tulus dan ikhlas.
2. Drs. Hamdi Akhsan, M.Si dan Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. sebagai dosen pembimbing dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
3. Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan banyak kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.
4. Saudara dan Saudariku tercinta serta segenap keluarga yang senantiasa memberikan doa dan bantuan baik berupa moril maupun materi selama penyusunan skripsi ini.
5. Sahabat-sahabatku dan rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Pendidikan Fisika Unsri angkatan 2014, khususnya tiga bersaudara (Lia Monica Hasim dan Clara Mikromah), sahabat-sahabat SMA mantan CaDok (Dimas Pangestu dan Marissa), dan kelas penfis14 Palembang salam

manis dari makna angkatan, yang senantiasa telah menjaga kekompakan, persaudaraan, kerjasama hingga sampai penyelesaian skripsi ini.

6. Bias-bias penulis, yang senantiasa memberikan suntikan semangat melalui kerja keras yang mereka lakukan sehingga penulis tak kehilangan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna sehingga kepada pembaca, kiranya dapat memberikan saran yang sifatnya membangun agar kekurangan-kekurangan yang ada dapat diperbaiki.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna pada diri pribadi penulis, almamater, bangsa dan agama khususnya dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang. Aamiin.

Palembang, Maret 2018

Hersi Sativa

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Daftar Isi.....	ii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Lampiran	vii
Abstrak	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tes	6
2.1.1 CBT (<i>computer based test</i>)	8
2.2 Ujian Nasional.....	9
2.2.1 Ujian Nasional Berbasis Komputer.....	10
2.3 <i>Smartphone</i>	10
2.3.1 Sistem Oprerasi <i>Smartphone</i>	11
2.3.2 Sistem Oprerasi <i>Android</i>	11
2.3.1 Fitur-fitur <i>Smartphone</i>	12
2.4 Flash	13
2.4.1 Adobe Flash Professional CS6.....	14
2.3.1 <i>Adobe AIR</i>	14
2.5 Hakikat Fisika	15
2.4.1 Pembelajaran Fisika	15
2.6 Penelitian Pengembangan (<i>Development Research</i>).....	16
2.4.1 Model Pengembangan Produk Rowntree	17

2.4.1 Prosedur Evaluasi Tesser.....	17
-------------------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional.....	19
3.2 Waktu dan tempat Penelitian	19
3.3 Subjek Penelitian.....	19
3.4 Metode Penelitian.....	20
3.5 Prosedur Penelitian.....	23
3.6 Teknik Pengumpulan Data	23
3.6.1 <i>Walkthrough</i>	23
3.6.2 Tes	23
3.6.3 Angket	23
3.7 Teknik Analisis Data.....	23
3.7.1 Analisis Data <i>Walkthrough</i>	23
3.7.2 Analisis Data Angket.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Hasil Penelitian Tahap Perencanaan	26
4.1.2 Hasil Penelitian Tahap Pengembangan	26
4.1.2.1 Pengembangan Topik	26
4.1.2.2 Pengembangan Draft	27
4.1.2.3 Produksi Prototipe	30
4.1.3 Hasil Penelitian Tahap Evaluasi.....	31
4.1.3.1 Hasil <i>Self Evaluation</i>	31
4.1.3.2 Hasil <i>Expert Review</i>	32
4.1.3.3 Hasil <i>One-to-one</i>	35
4.1.3.4 Hasil Tahap <i>Small Group</i>	38
4.2 Pembahasan.....	40
4.2.1 Validasi Produk	40
4.2.2 Praktikalitas Produk	41

4.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Produk.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kategori Hasil Validasi	24
3.2 Kategori Rerata Aspek yang Divalidasi	24
3.3 Kategori Hasil <i>One To One</i> dan <i>Small Group</i>	25
4.1 <i>Storyboard</i> Aplikasi Tes Berbasis <i>Android</i>	29
4.2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Tahap <i>Expert Review</i>	32
4.3 Komentar dan Saran Ahli Tahap <i>Expert Review</i>	33
4.4 Revisi Prototipe 1 pada tahap <i>Expert Review</i>	34
4.5 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa Tahap <i>One-to-one</i>	35
4.6 Komentar dan Saran Siswa Tahap <i>One-to-one</i>	36
4.7 Revisi Prototipe 1 pada tahap <i>One-to-One</i>	37
4.8 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa Tahap <i>Small Group</i>	38
4.9 Tanggapan Siswa pada Tahap <i>Small Group</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	22
4.1 <i>Flowchart</i> Aplikasi Tes Berbasis <i>Android</i>	27
4.2 Prototipe 1 Aplikasi Tes Berbasis <i>Android</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

A. Lampiran A (Perangkat Penelitian).....	50
1. Soal-soal Ujian Nasional Tiga Tahun Terakhir	51
2. Storyboard Aplikasi Tes Berbasis <i>Android</i>	69
B. Lampiran B (Instrumen Penelitian).....	99
1. Lembar Validasi Tahap <i>Expert Review</i>	100
2. Lembar Angket Tahap <i>One-to-One</i>	106
3. Lembar Angket Tahap <i>Small Group</i>	115
C. Lampiran C (Administrasi Penelitian).....	142
1. Usul Judul.....	143
2. Surat Pengesahan Seminar Usul.....	144
3. Notulensi Seminar Usul.....	145
4. Surat Keputusan Pembimbing.....	148
5. Surat Izin Penelitian.....	150
6. Surat Permohonan Validasi.....	151
7. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	153
8. Kartu Bimbingan Skripsi.....	154
D. Lampiran D (Dokumentasi Penelitian).....	160
1. Dokumentasi Tahap <i>One-To-One</i>	161
2. Dokumentasi Tahap <i>Small Group</i>	162

ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan produk aplikasi tes berbasis android untuk pelajaran fisika SMA yang valid dan praktis. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*development research*) melalui tiga tahap yang diadaptasi dari model pengembangan *Rowntree*, yaitu: 1) tahap perencanaan; 2) tahap pengembangan; dan 3) tahap evaluasi yang digunakan adalah evaluasi Tessmer yang terdiri dari lima tahap, yaitu: (1) *self evaluation*; (2) *expert review*; (3) *one-to-one evaluation*; dan (4) *small group*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi ahli dan angket tanggapan siswa. Hasil penelitian menunjukkan pada tahap *expert review* nilai persentase rerata total dari validator ahli sebesar 91,50% dengan kategori sangat valid, pada tahap *one-to-one evaluation* persentase rerata 87,00% dan pada tahap *small group* persentase rerata 94,50% sehingga diperoleh persentase rerata total 90,75% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan aplikasi tes berbasis android untuk pelajaran fisika SMA yang dikembangkan telah sangat valid dan sangat praktis.

Kata Kunci : *Pengembangan, Aplikasi Tes, Pelajaran Fisika SMA, Android*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang pendidikan SMA (Sekolah Menengah Atas). Fisika sendiri merupakan mata pelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Fisika juga merupakan bagian dari sains yang mempelajari fenomena dan gejala alam pada benda-benda mati secara empiris, logis, sistematis, dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah. Dengan memaknai fisika sebagai produk, proses dan sikap diharapkan kita mampu mempelajari fisika secara utuh. Tujuan pembelajaran fisika dapat tercapai salah satunya dapat ditandai dengan adanya hasil belajar yang diperoleh siswa dalam pembelajaran fisika.

Hasil belajar sendiri dapat juga diketahui dengan melalui tes, dimana baik peserta didik maupun pendidik dapat mengetahui tingkat kemampuan ataupun pemahaman pada suatu materi tertentu. Tes yang dilakukan dapat melalui tes lisan, *paper test*, ataupun *computer based test*. Pada beberapa lembaga-lembaga bimbingan belajar melakukan tes guna mengetahui kemampuan dan pemahaman siswa hanya saja lebih modern. Lembaga-lembaga bimbingan belajar menggunakan tes berbasis web (*test based web*) dimana akan langsung terakumulasi data para siswa yang mengikuti tes. Dan seiringnya berkembangnya zaman tidak menutup kemungkinan media yang digunakan untuk melaksanakan tes akan mulai berkembang.

Abad 21 ini, diketahui bersama bahwa kepemilikan perangkat bergerak (*mobile devices*) semakin meningkat. Hal ini disebabkan semakin terjangkaunya harga perangkat-perangkat ini oleh masyarakat. Berdasarkan observasi peneliti di lapangan melalui wawancara langsung dengan beberapa para siswa kelas XII SMA di Palembang, semua siswa menyatakan memiliki komputer atau laptop di rumah dan keseluruhannya memiliki *smartphone*. Namun, perangkat mobile ini

pada umumnya hanya digunakan untuk SMS (*Short Message Service*), telepon, *chatting*, internet, media sosial dan hiburan-hiburan seperti musik dan permainan. Di sisi lain, pemanfaatan perangkat *mobile* dalam dunia pendidikan secara umum dan pembelajaran fisika memang sudah sering digunakan namun hanya sebatas penggunaan animasi guna menunjang pengetahuan siswa secara langsung. Semakin banyaknya masyarakat yang memiliki dan menggunakan perangkat *mobile* membuka peluang penggunaan perangkat teknologi bergerak dalam dunia pendidikan.

Penggunaan perangkat bergerak (*mobile device*) dalam proses pembelajaran kemudian dikenal sebagai *mobile learning (m-learning)* (Gorgiev,dkk, 2004). O'Malley (2003) mendefinisikan *mobile learning* sebagai suatu pembelajaran yang pembelajar (*learner*) tidak diam pada satu tempat atau kegiatan pembelajaran yang terjadi ketika pembelajar memanfaatkan perangkat teknologi bergerak. Kehadiran *m-learning* memang tidak akan bisa menggantikan *e-learning (electronic learning)* yang biasa apalagi menggantikan pembelajaran dengan tatap muka dalam kelas. Kehadiran *m-learning* ini ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran yang ada serta memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari kembali materi yang kurang dikuasai setelah melakukan tes. Tentu dapat memberikan pengalaman yang berbeda dalam proses belajar bagi siswa. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi tes berbasis *android* untuk pelajaran Fisika SMA perlu untuk dikembangkan.

Berdasarkan informasi melalui penelitian terdahulu, menurut Rachman (2012) pertumbuhan *Android* di Indonesia mencapai 1500 persen, hal ini disebabkan karena sistem operasi *Android* memungkinkan pengguna mendapatkan aplikasi yang beraneka ragam dan memiliki manfaat yang bermacam-macam. Kurikulum 2013 yang telah dikembangkan menuntut perubahan sistem pembelajaran dimana dalam kurikulum yang baru ini siswa yang dituntut lebih aktif dibandingkan guru, dan guru sebagai sarana pembelajaran dituntut mampu memberikan media yang sanggup membantu siswa dalam memahami materi. Menurut hasil penelitiannya, Rahmatullah (2011)

menyatakan bahwa guru cenderung hanya menggunakan papan tulis dan buku sebagai media pembelajaran, hal inilah yang diharapkan berubah ketika diterapkan kurikulum 2013. Dalam bidang fisika media pembelajaran yang dikembangkan berbasis android oleh Prasetya (2017) yang mengembangkan media pada pokok bahasan suhu, kalor, dan perpindahan kalor untuk SMA kelas XI, berisi materi, evaluasi, dan *game* cerdas, yang valid dan praktis. Piranti lunak tes berbasis komputer (*CBT-Software*) yang telah dikembangkan memenuhi kriteria sangat baik serta layak digunakan sebagai salah satu perangkat tes dalam pembelajaran fisika (Rendy, 2015). Aplikasi CBT yang dikembangkan dapat memudahkan guru dalam menganalisa kemampuan siswa, karena guru bisa mengetahui berapa persentasi jawaban yang benar dan salah yang dipilih oleh siswa (Karfindo, 2017).

Penggunaan aplikasi tes di Indonesia sendiri juga sudah banyak namun masih berbasis *web*, dimana pengguna masih membutuhkan jaringan untuk terkoneksi ke tes tersebut. Berdasarkan uraian diatas dikembangkan aplikasi tes berbasis *android* untuk pelajaran fisika SMA yang bertujuan membantu peserta didik dalam belajar. Perbedaan dari media pembelajaran sejenis yang sudah ada terletak pada perangkat keras (*hardware*) yang digunakan, selain dapat dijalankan di komputer, dan tidak memerlukan koneksi internet dalam penggunaannya sehingga dapat digunakan untuk siswa di pedesaan yang mana masih minim koneksi internetnya. Selain itu, pengguna aplikasi ini akan dapat mengetahui secara langsung pokok bahasan apa saja yang belum dipahami. Aplikasi ini juga dapat dijalankan pada perangkat bergerak (*mobile device*) berbasis *Android* dengan bantuan aplikasi emulator. Aplikasi tersebut merupakan aplikasi *Android* berbasis *Adobe AIR (Adobe Integrated Runtime)* yang dalam proses pengembangannya menggunakan aplikasi *Adobe Flash Professional CS6*. Selain dapat dioperasikan pada perangkat *Android*, aplikasi ini juga dapat dioperasikan pada komputer atau laptop dengan sistem operasi *Windows*. Kelebihan lain dari media pembelajaran ini adalah memudahkan pengguna media ini karena perangkat keras yang digunakan mudah dibawa kemana-mana. Oleh karena hal itu

penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk Aplikasi Tes berbasis *Android* untuk pelajaran fisika SMA yang valid dan praktis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimana mengembangkan aplikasi tes berbasis *android* untuk pelajaran fisika SMA yang valid dan praktis?

1.3 Batasan Masalah

Berhubung karena sangat luasnya cakupan paket UN dan tahunnya, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Aplikasi tes berbasis *android* untuk pelajaran fisika SMA hanya menggunakan soal-soal UN Fisika SMA tahun 2015, 2016, 2017.
2. Aplikasi tes berbasis *android* untuk pelajaran fisika SMA ini hanya menyediakan satu paket per tahun soal UN Fisika SMA.
3. Aplikasi tes berbasis *android* untuk pelajaran fisika SMA tidak lagi dicari reliabilitas soalnya, soal yang digunakan adalah soal-soal UN yang sudah valid dan reliabel.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu menghasilkan produk aplikasi tes berbasis *android* untuk pelajaran fisika yang valid dan praktis.

1.5 Manfaat Penelitian

Pengembangan aplikasi tes berbasis android untuk pelajaran fisika SMA ini dilakukan untuk memperoleh beberapa manfaat, yakni :

1. Peneliti
Menambah pengetahuan bagi peneliti tentang mengembangkan. Dan sebagai bekal untuk melaksanakan penelitian yang lebih baik.
2. Peserta Didik

Aplikasi tes berbasis android untuk pelajaran fisika SMA yang dihasilkan dapat membantu peserta didik dalam mempersiapkan diri menghadapi UN karena tidak usah repot-repot membawa buku latihan UN yang tebal dan berat serta membiasakan peserta didik menggunakan gadget untuk hal-hal yang bermanfaat.

3. Pendidik (Guru)

Aplikasi tes berbasis android untuk pelajaran fisika SMA yang dihasilkan dapat digunakan oleh guru sebagai media dalam membantu persiapan peserta didik dalam berlatih soal-soal UN dan tak perlu lagi repot membolak balik buku yang tebal.

4. Peneliti lain

Sebagai referensi untuk mengembangkan aplikasi tes berbasis android yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alabi, A.T. (2012). The Use of Computer Based Testing Method for the Conduct of Examinations at the University of Ilorin. *International Journal of Learning & Development* . 2(3) : 68-80.
- Alami, F. (2005). *Pembuatan Media Pembelajaran Dengan Macromedia Flash MX 2004*. Lampung: Universitas Lampung.
- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran* . Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Atar, H.Y., dan Gallarad, A. (2011). Investigating the Relationship Between Teachers' Nature of Science Conceptions and Their Practice of Inquiry Science. http://www.eduhk.hk/apfslt/download/v12_issue2_files/atar.pdf . Diakses 11 Oktober 2017.
- Aththibby, A.R., dan Salim, M.B. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash Topik Bahasan Usaha Dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika (JPF)*, 3(2) : 25-33.
- Azmi, M. (2015). Pengembangan Mobile Learning Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Di Masa Depan. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/teknodika/article/view/8292>. Diakses 9 Maret 2018
- Collete, A.T., dan Chiappetta, E.L. (1994). *Science Intruction in the middle and Secondary School*. New York: Merrill
- FKIP. (2015). *Buku Pedoman FKIP Universitas Sriwijaya*. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.
- Gultom, S. (2012). Ujian Nasional Sebagai Wahana Evaluasi Pengembangan Pendidikan Karakter Bangsa. Dalam Khairil Anwar (Ed.) 2012. Ujian Nasional: Sarana Untuk Membangun Karakter Bangsa. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gustafson, K.L., & Branch, R.M.. (2002). *Survey of Instructional Development Models. Fourth Editions*. New York: ERIC
- Georgiev, T., Georgieva, E., dan Smrikarov, A. (2004). M-Learning - a New Stage of E-Learning. *International Conference on Computer Systems and Technologies*.

- Hadi, A.S. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hernawan, A.H. (2007). *Media Pembelajaran Sekolah Dasar*. Bandung: UPI PRES
- Jimoh, R. G, et. al. (2012). Students' Perception of Computer Based Test (CBT) for Examining Undergraduate Chemistry Courses. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*. **3**(2) : 125-134
- Karsindo, K dan Mustafa, F. (2017). Pengembangan aplikasi Computer Based Test (CBT) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA). *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*. **3**(1) 42-48
- Lia, L. (2016). Multimedia Interaktif Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran Dalam Bidang Pendidikan Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, **2**(2) : 132-140
- Miarso, Y. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media
- Novrianti. (2014). Pengembangan Computer Based Testing (CBT) Sebagai Alternatif Teknik Penilaian Hasil Belajar. *Lentera Pendidikan*, **17**(1) : 34-42.
- O'Malley, C., dkk. (2003). Guidelines For Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment. <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>. Diakses pada 19 Mei 2017.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007. <https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2009/04/standar-proses-permen-41-2007.pdf> . Diakses pada 20 Mei 2017.
- Peraturan Perundang Undangan nomor 74 tahun 2008. http://unnes.ac.id/wp-content/uploads/PP_74_Tahun_2008.pdf . Diakses pada 20 Mei 2017.
- Prasetya, M.A. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Suhu, Kalor Dan Perpindahan Kalor Untuk SMA Kelas XI. *Skripsi*. Inderalaya: FKIP Unsri.
- Priandono, F.E., Astutik, S., dan Wahyuni, S. Pengembangan Media Audio-Visual Berbasis Kontekstual Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF.)* **1**(3) : 247-253.

- Purbasari, R.J. (2013). Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA Kelas X. <https://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel2C484B69ABB15E4060342947D84D09F8.pdf>. Diakses 19 Mei 2017.
- Putra, S.D. (2013). Desain Dan Implementasi Evaluasi Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Flash, Php Dan MySQL. *Jurnal : Manajemen Informatika*. 6(4) : 1-6.
- Rachman, T. (2012). Pengguna Android Tumbuh 1.500 Persen. <http://www.republika.co.id/berita/trendtek/gadget/12/06/21/m5ytj8-pengguna-android-tumbuh-1500-persen>. Diakses 10 April 2017
- Rahmatullah, M. (2011). Pengaruh Pemanfaatan Media Pembelajaran Film Animasi Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Studi Eksperimen*, Edisi khusus (1): 178-186
- Rendy, Z.Z., Bakri, F., Permana, A.H., dan Muliati, D. (2015). Pengembangan Piranti Lunak Tes Berbasis Komputer (CBT-Software) Untuk Mata Pelajaran Fisika SMA. Prosiding Seminar Nasional Fisika *E-Journal SNF*. 4 : 23-30.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Safaat, N.H. 2011. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Shofiani, I. (2012). Modul Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash CS 3 Profesional. <https://ikashofiani.files.wordpress.com/2012/05/modul-pelatihan-adobe-flash-cs3-professional.pdf>. Diakses pada 5 April 2017S
- Sudjana, N dan Rivai, N. (2011). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suheri, A. (2006). Animasi Multimedia Pembelajaran. *Jurnal Media Teknologi*. 2(1) : 27-33.
- Sukmadinata, N.S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suparno, P. (2008). *Guru Demokratis Di Era Reformasi Pendidikan*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia

- Suratno, J. (2012). Pengembangan Sumber Belajar Interaktif dengan Macromedia Flash CS 4. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. **1**(1) : 58-71
- Suyanto, dan Jihad, A., 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Esensi erlangga group.
- Temitayo, F., Adebisi, A., dan Alice, O. (2013). Computer-Based Test (CBT) System For University Academic Enterprise Examination. *International Journal Of Scientific & Technology Research*. **2**(8) : 336 – 342.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluation*. London: British Library
- Wahyu S, N. (2005). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Fisika Bahasan Kinematika Gerak Lurus*. Semarang :UNNES.
- Wikipedia. (2017). *Android (sistem Operasi)*. [https://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)#Fitur](https://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)#Fitur). Diakses taggal 17 Maret 2017.
- Wikipedia. (2017). *Ponsel Cerdas*. https://id.wikipedia.org/wiki/Ponsel_cerdas_18_maret_2016. Diakses taggal 17 Maret 2017.
- Wiyono, K., (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika Unsri*. **2**(2) : 123-131.
- Woolfolk, Anita. *et al.* (2008). *Psychology in Education*. England: Pearson.
- Yuliani, R, E. (2010). Pengembangan Mobile Learning (M-Learning) Sebagai Model Pembelajaran Alternatif Dalam Meningkatkan Minat Dan Kemampuan Siswa Terhadap Matematika. *Jurnal Pendidika MIPA*. **1**(1) : 52-61
- Zulkardi. (2002). *Developing A Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teacher*. Disertasi. Enschede: University of Twente.