



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *KINEMATICS APPLICATION* (KA) PADA PLATFORM ANDROID

Jayus Riyadi Solikhin¹⁾, Murni¹⁾

¹⁾Pendidikan Fisika STKIP Surya

jayus.solihin@stkipsurya.ac.id

Abstrak: Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah aplikasi *Kinematics Application* (KA). Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model penelitian yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah *Small Scale Research and Development* (R&D) dari Borg dan Gall dengan membatasi penelitian sampai tahap uji coba awal. Penelitian ini dilaksanakan di 2 SMA di Kabupaten Tangerang yang menjadi sekolah mitra STKIP Surya dalam kegiatan PPL. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan lembar angket validasi ahli dan angket respon guru dan siswa menggunakan skala likert. Teknik analisis data digunakan untuk menguji kelayakan produk. Hasil akhir bahan ajar yang dikembangkan yaitu bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada Platform Android. Hasil analisis data diperoleh penilaian oleh ahli media dan ahli materi berada pada kategori Sangat Layak. Sedangkan untuk tanggapan siswa mengenai aplikasi memiliki interpretasi Baik dan untuk tanggapan oleh guru mengenai aplikasi memiliki interpretasi Sangat Baik.

Kata Kunci: bahan ajar, *Kinematics Application*, platform android

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan komponen dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2010: 27). Bahan ajar memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran Fisika. Tanpa bahan ajar yang memadai sulit diwujudkan proses pembelajaran yang mengarah kepada tercapainya hasil belajar yang optimal.

Dalam pembelajaran, bahan ajar memiliki manfaat baik bagi guru maupun siswa, yaitu (1) kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, (2) memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar mandiri dengan bimbingan guru, (3) siswa mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai, (4) bahan ajar bisa dikembangkan sendiri sesuai

tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa (Depdiknas, 2008: 9). Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan bahan ajar, agar memenuhi ketersediaan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan siswa, kemajuan teknologi, tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar.

Kelemahan yang terjadi selama ini, banyak bahan ajar yang masih kurang menarik dikarenakan kurangnya gambar, warna, animasi, dan lain-lain yang menyebabkan siswa kurang tertarik untuk mempelajarinya (Hidayatullah, Sunarto, & Sutanto, 2013). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang lebih menarik dimana banyak menampilkan animasi-animasi yang dapat memvisualisasi konsep yang bersifat abstrak. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan simulasi/animasi yaitu agar siswa memiliki gambaran tentang proses terjadinya sesuatu beserta komponen-komponen terjadinya (Harjadi dan Sulisworo, 2014).

Dalam dunia yang serba global seperti sekarang ini, sangat memungkinkan untuk

menggunakan bahan ajar berbasis android. Android merupakan suatu sistem operasi *smartphone* yang berkembang saat ini. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Ketut Krisna Wijaya (2015), tingkat kepemilikan *smartphone* di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya, terutama pada pemakaian *smartphone* android. Hampir 59,91% masyarakat Indonesia menggunakan *smartphone* android dari usia muda hingga tua.

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android merupakan sistem operasi yang paling diminati di masyarakat karena memiliki kelebihan seperti sifat *open source* yang memberikan kebebasan para pengembang untuk menciptakan aplikasi (Anggraeni & Kustijono, 2013). Kecanggihan android tersebut dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan, dimana android dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran. Pembelajaran dengan bahan ajar android diharapkan akan lebih menarik, mudah diingat, serta lebih interaktif karena dilengkapi dengan gambar, animasi, dan adanya interaktifitas penggunaannya.

Pemanfaatan android sebagai bahan ajar memiliki keunggulan dibandingkan bahan ajar lainnya, diantaranya siswa akan lebih berpotensi secara efektif dan efisien dalam kehidupan sehari-hari mereka dengan menyelesaikan tugas sekolah menggunakan android daripada membawa buku atau bahkan laptop. Selain itu, android memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengelola akademis menjadi lebih baik (Sonne, Jennifer, 2016; Esmacili, et al, 2015).

Dalam pembuatan aplikasi bahan ajar dapat menggunakan berbagai macam software, diantaranya adalah Intel XDK. A Karadimce (2014) menyatakan bahwa Intel XDK merupakan software yang bisa

dijalankan di komputer bersistem operasi windows, linux, ataupun mac os dengan fitur *crossplatform environment* yang dapat mengembangkan aplikasi seluler ataupun permainan dengan basis hybrid untuk berbagai platform seperti Android, iOS, Windows Phone OS, dan sistem operasi lainnya.

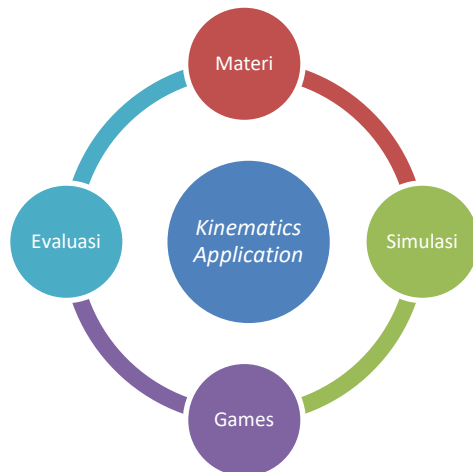
Kelebihan intel XDK diantaranya adalah dengan satu basis kode dapat membuat satu aplikasi berjalan di banyak *platform*. Selain itu, proses *compiling* dapat dilakukan secara *online* tanpa harus menginstall berbagai *tools* pendukung. *Plug in* yang tersedia juga cukup beragam, diantaranya kamera, *accelerometer*, *geolocation*, *file transfer*, *globalization*, dan *device motion*.

Pada mata pelajaran SMA, siswa dibekali dengan materi Kinematika. Materi ini membahas bagaimana suatu benda bergerak, konsep posisi, kecepatan, dan percepatan dalam satu dimensi maupun 2 dimensi, serta bagaimana menginterpretasikannya dalam kehidupan nyata. Kinematika merupakan konsep dasar untuk mempelajari konsep Fisika. Tanda pemahaman yang lemah tentang konsep-konsep kinematika, siswa akan mengalami lemahnya pondasi yang diperlukan untuk memahami konsep Fisika lainnya yang lebih abstrak (Manurung, R Sondang, 2013).

Kinematika merupakan ilmu yang membahas tentang gerak tanpa memperhatikan penyebabnya. Pada penelitian ini materi kinematika yang akan dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013 kelas 10 pada Kompetensi Dasar (KD) 3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan (Kemendikbud, 2014). Terdapat empat konsep gerak yang dipelajari dalam kinematika, yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan



(GLBB), gerak parabola, dan Gerak Melingkar Beraturan (GMB). Desain bahan ajar *Kinematics Application* (KA) yang dikembangkan dalam penelitian ini tercantum pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Desain bahan ajar *kinematics application*

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dengan produk yang dihasilkan adalah *kinematics application* (KA) pada platform android. Model yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah *Small Scale Research and Development* (R&D) dari Borg dan Gall. Tahapan pengembangan produk bahan ajar ini yaitu sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam pengembangan produk. Analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu melakukan survey ke beberapa SMA di Kabupaten Tangerang yang merupakan sekolah mitra STKIP Surya dalam kegiatan PPL terkait kebutuhan bahan ajar berplatform android. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang dikaji baik melalui

buku maupun jurnal yang relevan, serta melakukan studi kurikulum mengenai materi kinematika yaitu gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan, gerak melingkar, dan gerak parabola.

2. Perencanaan

Perencanaan produk dilakukan dengan pemilihan *android development framework* yang digunakan untuk mengembangkan produk yang dalam hal ini adalah Intel XDK, selanjutnya dibuat desain produk *kinematics application* (KA) yang terdiri dari materi, simulasi, games, dan evaluasi.

3. Pengembangan draf produk

a) Pembuatan produk

Langkah yang dilakukan dalam pembuatan produk yaitu:

- Menginstall Intel XDK. Hal ini dilakukan agar aplikasi yang dibuat berupa aplikasi yang dapat berjalan di sistem operasi android.
- Membuat program sesuai desain yang telah dibuat.

b) Penyusunan instrumen evaluasi produk dan angket respon siswa.

4. Uji coba awal, meliputi:

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan untuk melakukan validasi produk oleh ahli media dan ahli materi, serta tanggapan guru sebagai pengguna media). Selanjutnya, dilakukan pengujian produk *one to one* kepada 3 subyek uji coba (siswa) yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengujian ini berfokus pada respon siswa terhadap penyajian dan kebahasaan produk bahan ajar yang dikembangkan.

5. Revisi Produk

Tahap ini dilakukan dengan merevisi produk berdasarkan masukan pada uji coba awal.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu lembar penilaian ahli serta lembar angket tanggapan guru dan siswa. Lembar penilaian diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk memperoleh penilaian terhadap produk. Lembar angket tanggapan guru dan siswa digunakan untuk mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai efisiensi bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android. Teknik yang digunakan dalam menganalisis data adalah teknik presentase. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut.

Persentase kelayakan tiap aspek

$$(\%) = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor ideal}}$$

Setelah penyajian dalam bentuk persentase, langkah selanjutnya mendeskripsikan dan mengambil kesimpulan dari nilai persentase tiap aspek. Adapun kriteria kelayakan produk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Skala Persentase Penilaian

Persentase Penilaian	Interpretasi
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Tidak Layak

Sumber: *Arikunto (2010:44)*

Pada penelitian ini, angket tanggapan siswa dan guru dianalisis menggunakan skala likert. Skala likert merupakan skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap seseorang, dengan menempatkan kedudukan sikapnya pada kesatuan perasaan kontinum yang berkisar dari “sangat positif” hingga ke “sangat negatif” terhadap sesuatu (objek psikologis) (Somantri & Muhidin,

2011). Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini terdiri 5 skala pernyataan positif dan negatif dari 1 sampai langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

a) Menentukan panjang kelas (p) dengan cara sebagai berikut.

$$p = \frac{\text{skor maks} - \text{skor min}}{\text{banyak kategori}}$$

b) Menentukan skala tanggapan

Tabel 2. Skala Interpretasi Tanggapan

Skor Total	Interpretasi
$S_{\min} \leq ST < S_{\min} + p$	Sangat Jelek
$S_{\min} + p \leq ST < S_{\min} + 2p$	Jelek
$S_{\min} + 2p \leq ST < S_{\min} + 3p$	Cukup
$S_{\min} + 3p \leq ST < S_{\min} + 4p$	Baik
$S_{\min} + 4p \leq ST < S_{\max}$	Sangat Baik

Sumber: *Sundayana (2015:11)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tujuan pengolahan data pada penelitian ini untuk mendapatkan gambaran tentang kelayakan bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android. Setelah penelitian dilakukan, diperoleh data-data validasi ahli media dan ahli materi serta angket tanggapan guru dan siswa.

1. Data Penilaian Ahli Media

Data penilaian ahli media berisi tentang penilaian dan saran untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android. Data penilaian ahli materi ini diisi oleh dosen yang memiliki kompetensi di bidang media pembelajaran. Adapun aspek yang dinilai oleh ahli media sesuai dengan aspek pengujian aplikasi *mobile* berupa aspek *usability*, *functionality*, *performance*, *installation* dan *compatibility* (Tushar Pradhan dalam buku *Mobile Application Testing*). Hasil pengolahan data penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.



Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Penilaian Ahli Media

Aspek Validasi	Persentase	Interpretasi
<i>Usability</i>	78%	Layak
<i>Functionality</i>	80%	Layak
<i>Performance</i>	87%	Sangat Layak
<i>Installation</i>	100%	Sangat Layak
<i>Compatibility</i>	100%	Sangat Layak
Rata-rata	88.83%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa rata-rata persentase yang diperoleh dari kelima aspek tersebut adalah 88.83%. Nilai rata-rata ini berada pada kriteria **sangat layak**.

2. Data Penilaian Ahli Materi

Data penilaian ahli materi berisi tentang penilaian dan saran untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android. Data penilaian ahli materi ini diisi oleh dosen yang memiliki kompetensi di bidang kinematika. Adapun aspek yang dinilai oleh ahli materi yaitu penyajian dan kebahasaan (diadopsi dari BSNP 2007). Hasil pengolahan data penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data Penilaian Ahli Materi

Aspek	Persentase	Interpretasi
Penyajian	93.33%	Sangat Layak
Kebahasaan	80,00%	Layak
Rata-rata	86.86%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa aspek yang dinilai oleh ahli materi menunjukkan nilai rata-rata 86.86%. Nilai rata-rata ini juga berada pada kriteria **sangat layak**.

3. Data Angket Tanggapan Siswa dan Guru

Data angket tanggapan guru tentang penilaian dan saran untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android. Data angket tanggapan guru sebagai pengguna media diisi oleh 2 orang guru fisika. Adapun aspek yang digunakan pada angket tanggapan siswa dan guru berupa aspek kemudahan penggunaan, kepuasan pengguna, kemampuan untuk dipelajari, dan ketertarikan. (Ali et al, 2012). Hasil pengolahan data angket tanggapan guru dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Pengolahan Data Angket Tanggapan Guru

Aspek	Jumlah Skor	Interpretasi
Kemudahan penggunaan	19	Sangat Baik
Kepuasan Pengguna	123	Sangat Baik
Kemampuan untuk dipelajari	36	Sangat Baik
Ketertarikan	39	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 5 di atas, terlihat bahwa untuk tanggapan guru terhadap bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android berada pada kriteria sangat baik.

4. Data Angket Ujicoba One to One

Ujicoba *one to one* diberikan kepada tiga orang siswa kelas XI di salah satu sekolah SMA di kota Tangerang. Pemilihan tersebut didasarkan pada tingkat pengetahuan tinggi, sedang dan rendah. Ujicoba *one to one* ini bertujuan untuk melihat aspek kemudahan penggunaan, kepuasan pengguna, kemampuan untuk dipelajari, dan ketertarikan. Hasil yang diperoleh dari tahap awal ini selanjutnya digunakan untuk

merevisi hasil produk. Hasil pengolahan data angket ujicoba *one to one* dapat dilihat pada Tabel 6.

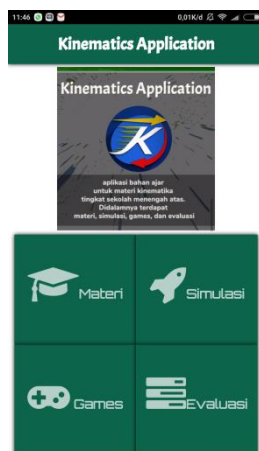
Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa untuk hasil ujicoba *one to one* terhadap bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android berada pada kriteria sangat baik dan baik.

Tabel 6. Hasil Pengolahan Data Angket Tanggapan Siswa

Aspek	Jumlah Skor	Interpretasi
Kemudahan penggunaan	30	Sangat baik
Kepuasan Pengguna	154	Baik
Kemampuan untuk dipelajari	54	Sangat Baik
Ketertarikan	47	Baik

Pembahasan

Berdasarkan analisis kebutuhan dan studi literature diperoleh produk yang dibutuhkan bahan ajar berupa aplikasi berbasis Android pada materi Kinematika (GLB, GLBB, Gerak Parabola, dan Gerak Melingkar) dengan menggunakan Software Intel XDK.



Gambar 2. Tampilan Beranda

Produk yang dihasilkan yaitu berupa bahan ajar *Kinematics Application* (KA)

dengan menggunakan Intel XDK versi 1 yang terdiri materi, simulasi, games, dan evaluasi. Pemrograman menggunakan bahasa html5 sehingga proses editing atau contoh penggunaan aplikasi dapat menggunakan web browser seperti chrome atau firefox.

Pada frame materi dibagi menjadi 4 tombol yang terhubung ke 4 frame yaitu GLB, GLBB, Gerak Parabola, dan Gerak Melingkar.



Gambar 3. Tampilan Frame Awal Materi



Gambar 4. Tampilan Frame Materi

Pada GLB dan gerak parabola terdapat 3 menu yaitu pendahuluan, persamaan umum, dan asyiknya berlatih. Pada GLBB terdapat 5 menu yaitu pendahuluan, persamaan umum, vertikal, horizontal, dan asyiknya berlatih. Pada gerak melingkar terdapat 4 menu yaitu pendahuluan, persamaan umum, analogi GMB, dan asyiknya berlatih.



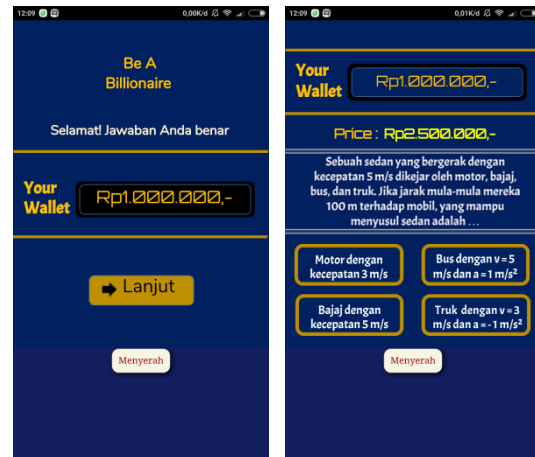
Bagian simulasi pada bahan ajar *Kinematics Application* (KA) ini terdiri atas 4 tombol yang terhubung ke 4 frame yaitu GLB, GLBB, Gerak Parabola, dan Gerak Melingkar. Simulasi ini dibuat dengan tujuan untuk mengkonkretkan konsep kinematika yang bersifat abstrak. Pada simulasi ini siswa dapat memainkan tombol dan mengubah-ubah variabel besaran pada materi GLB, GLBB, gerak parabola, dan gerak melingkar yang akan diinterpretasikan ke dalam bentuk grafik.



Gambar 5. Tampilan Frame Simulasi GLB dan GLBB

Bagian games dibuat menggunakan iSpring Quizmaker 8 yang mengadaptasi permainan “*who wants to be a millionaire*”. Games ini dibuat dengan tujuan agar bahan ajar lebih menarik untuk digunakan siswa. Games ini terdiri dari 8 pertanyaan dimana setiap pertanyaan mempunyai besar hadiah yang berbeda. Pertanyaan dibuat dari tingkat kesukaran rendah hingga tinggi. Bagi siswa yang berhasil memenangkan games ini, siswa mendapat hadiah foto *selfie*.

Evaluasi terdiri dari 3 tombol yang menginterpretasikan tingkat kesulitan, yaitu: *beginner*, *intermediate* (*amateur*), dan *advance*. Tampilan soal evaluasi pada bahan ajar ini dimunculkan secara random. Tingkat keberhasilan nilai soal evaluasi yaitu 80.



Gambar 6. Tampilan Games

Bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android memiliki keunggulan yaitu: (1) memiliki materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran; (2) simulasi yang membantu siswa lebih mudah memahami materi kinematika; (3) games dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar materi kinematika; dan (4) bersifat flexible sehingga memudahkan siswa dalam belajar dimanapun dan kapanpun. Dengan keunggulan ini diharapkan bahan ajar ini lebih memudahkan siswa untuk belajar materi kinematika.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dijabarkan, dapat ditarik simpulan dari penelitian ini yakni sebagai berikut.

1. Bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android telah dikembangkan sampai tahap uji coba lapangan awal dan telah memenuhi standar kelayakan aplikasi melalui penilaian ahli media dan ahli materi dengan interpretasi **sangat layak**.
2. Bahan ajar *Kinematics Application* (KA) pada platform android layak digunakan di sekolah dan mendapat respon **baik** oleh siswa dan **sangat baik** oleh guru.

Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah: (1) Perlu dibuatkan games yang lebih menarik dibandingkan sekedar menjawab pertanyaan. (2) Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan platform lain yaitu windows atau iphone.

DAFTAR PUSTAKA

- A Karadimce. 2014. *Using Hybrid Mobile Applications for Adaptive Multimedia Content Delivery*. MIPRO 2014/CE
- Ali et al. 2012. *A Conceptual Framework for Measuring the Quality Aspects of Mobile Learning*. Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology, Volume 14, No. 4, Oktober 2012.
- Anggraeni, Retno D. & Kustijono, Rudy. 2013. *Pengembangan Media Animasi Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Aplikasi Flash Berbasis Android*. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, Vol 3, No 1/ ISSN 2087-9946, hal 11-13.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2007. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA/MA*. Jakarta: Kemendikbud.
- Esmaeili, Mohammadjafar, et al. 2015. *Perceptions of Students toward Utilizing Smartphone in the Classroom*. 122nd American Society for Engineering Education (ASEE) Annual Conference & Exposition.
- Harjadi dan Sulisworo, D.. 2014. *Efektivitas Pembelajaran Simulasi Komputer Pra Eksperimen untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika di SMP Negeri 1 Ponorogo*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng & DIY Yogyakarta.
- Hidayatullah, M.J.D Sunarto, T. Sutanto. 2013. *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Sandi Pramuka Pada Siswa Tingkat Sekolah Dasar Berbasis Android*. *Jurnal Sistem Informas / JSIKA* Vol 2, No 2/ ISSN 2338-137X, hal 25-29.
- Manurung, R. Sondang. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran Dengan Media Hiperteks Berdasarkan Skema Pemecahan Masalah Berintikan Argumentasi Toulmin: Suatu Studi Penerapan pada Topik Kinematika*. Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pradhan, Tushar. 2012. *Mobile Application Testing*. Mumbai: Tata Consultancy Services.
- Sonne, Jennifer. 2006. *Exploring How Graduate Students Use Smartphones for Academic Purposes Outside of the Classroom*. iConference 2016
- Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Wijaya, Ketut Krisna. 2015. *Android dan browser Opera dominasi pengguna mobile Indonesia selama 2014*. Diakses dari <https://id.techinasia.com/android-opera-dominasi-smartphone-indonesia-2014> pada tanggal 27 Mei 2016