

Artikel Ilmiah



**PENGEMBANGAN APLIKASI *PHYSICS MOBILE LEARNING*
PADA GADGET BERPLATFORM ANDROID GUNA MENINGKATKAN
AKSES BELAJAR FISIKA DI ERA DIGITAL**

**Sabar Nurohman, M.Pd/NIDN : 0021068103
Suyoso, M.Si/NIDN : 0010065306**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
November 2013**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *PHYSICS MOBILE LEARNING*
PADA GADGET BERPLATFORM ANDROID GUNA MENINGKATKAN
AKSES BELAJAR FISIKA DI ERA DIGITAL**

Sabar Nurohman, Suyoso

Abstrak

Kemajuan dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi telah “membawa” manusia pada sebuah era yang sering disebut sebagai era digital. Pada era digital, manusia dapat memperoleh berbagai informasi dunia dalam waktu yang sangat cepat. Bahkan informasi tersebut kini bisa diperoleh dari “genggaman tangan” melalui sebuah *gadget*, baik yang berbentuk *smartphone* maupun *tablet*. Melalui perangkat tersebut, pengguna dapat menikmati berbagai aplikasi baik dalam kategori hiburan, informasi atau bahkan edukasi. Inovasi media pembelajaran Fisika perlu dikembangkan sedemikian rupa sehingga kompatibel dengan kemajuan TIK. Oleh karena itu diusulkan sebuah Penelitian dan Pengembangan dengan tujuan : 1) Mengembangkan aplikasi *Physics Mobile Learning* sebagai media pembelajaran Fisika yang dapat diakses melalui gadget berplatform Android, 2) Menguji kelayakan aplikasi *Physics Mobile Learning* baik dalam perspektif konten maupun disain penyajian menurut para pakar (dosen ahli), praktisi (guru), dan pengguna (siswa).

Metode penelitian yang akan digunakan adalah *Reasech and Development* (R&D) dengan model yang ditawarkan oleh Borg & Gall (1983: 775). 1) *Research and information collecting*, 2) *Planning*, 3) *Develop preliminary form of product*, 4) *Preliminary field testing*, 5) *Main product revision*, 6) *Main field testing*, 7) *Operational product revision*, 8) *Operational field testing*, 9) *Final product revision*, 10) *Dissemination and implementation*.

Telah dihasilkan “Model” aplikasi *Physics Mobile Learning* sebagai media pembelajaran Fisika yang dapat diakses melalui gadget berplatform Android pada materi Besaran dan Satuan, Kinematika dan Gravitasi. Aplikasi *Physics Mobile Learning* dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dilihat dari perspektif konten materi dan strategi penyajian materi, terbukti dari hasil penilaian Ahli (dosen) dan Praktisi (guru) pada kategori “sangat baik”. Sedangkan respon siswa terhadap produk berada pada kategori “Baik”.

Kata Kunci : Aplikasi *Physics Mobile Learning*, Android

I. BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi telah “membawa” manusia pada sebuah era yang sering disebut sebagai era digital. Pada era digital, manusia dapat memperoleh berbagai informasi dunia dalam waktu yang sangat cepat. Bahkan informasi tersebut kini bisa diperoleh dari “genggaman tangan” melalui sebuah *gadget*, baik yang berbentuk *smartphone* maupun *tablet*. Melalui perangkat tersebut, pengguna dapat menikmati berbagai aplikasi baik dalam kategori hiburan, informasi atau bahkan edukasi.

Minimnya aplikasi berkategori pendidikan, terutama yang menyajikan bahan ajar Fisika baik untuk pelajar maupun mahasiswa memberi peluang adanya pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis Android. Hal itu karena pengguna Android di Indonesia terus mengalami pertumbuhan yang sangat pesat utamanya dari kalangan remaja, baik pelajar maupun mahasiswa.

Berdasarkan fenomena banyaknya pengguna *Smartphone* Android di Indonesia dan minimnya aplikasi yang menyajikan bahan ajar Fisika (dalam bahasa Indonesia) yang terdapat pada *Play Store*, maka dilaksanakan suatu Penelitian dan Pengembangan dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Physics Mobile Learning* pada Gadget Berplatform Android guna Meningkatkan Akses Belajar Fisika di Era Digital”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan aplikasi *Physics Mobile Learning* sebagai media pembelajaran Fisika yang dapat diakses melalui gadget berplatform Android,
2. Menguji kelayakan aplikasi *Physics Mobile Learning* baik dalam perspektif kontain maupun disain penyajian menurut para pakar (dosen ahli), praktisi (guru), dan pengguna (siswa).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Mobile-Learning

Mobile-Learning atau yang sering disebut *m-learning* oleh Cronje didefinisikan sebagai “*Learning using wireless devices that can be used wherever the learner’s device can receive unbroken transmission signals. The mobile devices include not only smart phones but also devices like mobile tablets and personal digital aids*” (PDAs)” (Fuxin Andrew Yu, 2011).

Secara prinsip *m-learning* merupakan suatu istilah yang menggambarkan tentang strategi penyajian materi pembelajaran yang dapat diakses oleh para pembelajar dengan memanfaatkan gadget yang dapat dibawa secara *mobile*. Fuxin Andrew Yu (2011) mensyaratkan adanya tiga komponen kunci yang dapat menandai *m-learning*. Tiga komponen tersebut adalah 1) *mobility of technology*, 2) *mobility of learners*, dan 3) *mobility of learning processes*.

Goh dan Kinshuk (Fuxin Andrew Yu, 2011) menyebutkan bahwa aplikasi m-learning bisa mewujudkan dalam beberapa cara kategori seperti: “*games and competition in learning, classroom learning, laboratories learning, field trip learning, distance learning, informal learning, pedagogical and learning theory, learning and teaching support, mobile learning architecture, and mobile evaluation, requirements, and human interface*”.

B. Pengembangan Aplikasi Android

Mengembangkan aplikasi mobile-learning pada Android pada dasarnya sama dengan mengembangkan aplikasi-aplikasi lain. Perbedaannya hanyalah pada kontain atau isi materi yang disajikan. Pada m-learning tentu saja yang akan ditampilkan adalah materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum, contoh-contoh soal beserta cara mengerjakannya, latihan soal beserta kunci jawabannya serta evaluasi yang dapat mengukur penguasaan materi yang telah dicapai oleh siswa setelah proses pembelajaran.

Pengembangan aplikasi pembelajaran pada Android secara garis besar dapat dilakukan dengan dua teknik, yaitu pertama dengan membangun web dan yang kedua dengan membuat aplikasi menggunakan software tertentu.

Teknik pertama merupakan teknik yang paling mudah. Pada teknik ini cukup dilakukan dengan cara membangun sebuah web pembelajaran (*web-based Learning*) yang berisi materi pembelajaran, contoh-contoh soal, latihan soal dan evaluasi. Web semacam itu dapat dibangun dengan menggunakan beragam *Content Management System* (CMS) seperti Joomla, Wordpress, Blogspot, Moodle dan sebagainya. Pastikan dalam membangun web tersebut dilakukan pengaturan untuk tampilan *mobile version*. Sehingga jika web tersebut dipanggil dengan menggunakan mobile/smartphone, maka web dapat diakses lebih mudah dan memiliki tampilan yang kompatibel dengan ukuran gadget yang digunakan. Langkah terakhir adalah mengembangkan Aplikasi *Web Launcher for Android*. *Web Launcher* adalah sebuah aplikasi *shortcut* yang mempermudah bagi pengguna smartphone untuk mengakses sebuah alamat web. Cukup dengan memilih (mengklik) aplikasi ini, maka pengguna sudah bisa mengakses informasi web pembelajaran yang sudah kita bangun sebelumnya.

Teknik pengembangan aplikasi *web launcher for android* sudah tersedia secara online. Kunjungi situs <http://www.appsgeyser.com/>, kemudian ikuti langkah-langkah pendaftaran yang tersedia. Jika seluruh langkah sudah dijalankan, maka aplikasi *web launcher* untuk web pembelajaran yang sudah dibangun sebelumnya dapat dipasang pada smartphone berplatform Android.

Kelemahan aplikasi *mobile-learning* yang dibangun dengan menggunakan *Web Launcher* adalah bahwa aplikasi tersebut hanya bisa dijalankan pada saat gadget dalam keadaan online (terhubung dengan jaringan internet). Artinya, jika tidak ada jaringan internet, maka mobile-learning tidak dapat diakses.

Teknik kedua dalam mengembangkan aplikasi mobile-learning adalah dengan menggunakan software yang dirancang khusus untuk menyusun program yang kompatibel dengan platform Android. Salah satu software yang banyak digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada Android adalah eclipse. Eclipse merupakan software tak berbayar (gratis) dan sudah dilengkapi dengan berbagai

macam plugin untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android. Agar bisa menjalankan eclipse dengan lancar, diperlukan beberapa komponen pendukung diantaranya ADT plugin dan SDK (Arif Akbarul Huda, 2012: 3).

Dengan memanfaatkan Eclipse, dapat dibangun aplikasi Physics Mobile Learning yang mampu menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, audio dan animasi. Aplikasi Android yang dibangun dengan menggunakan eclipse juga akan terasa lebih menarik karena aplikasi ini dapat tetap diakses meskipun gadget tidak sedang terhubung dengan jaringan internet (offline).

III. METODE PENELITIAN

A. Setting, Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian dan Pengembangan ini secara garis besar dilakukan dalam dua tahap. Pertama tahap pengembangan yang dilaksanakan di Laboratorium Komputer Pendidikan Fisika FMIPA UNY dan tahap kedua adalah tahap pengujian yang akan dilaksanakan di sekolah-sekolah DIY. Jadi populasi penelitian ini adalah siswa SMA di DIY. Sedangkan sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *Stratified Random Sampling*. Sampel dipilih dengan cara menentukan strata SMA di DIY, yaitu sekolah favorit, SSN, non SSN. Kemudian dari masing-masing strata akan dipilih secara acak siswa dari sekolah mana yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian.

B. Prosedur Penelitian

Model R&D yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada desain yang dikembangkan oleh Borg & Gall (1983: 775) yang terdiri dari 10 langkah pengembangan. Kesepuluh langkah tersebut adalah :

1. *Research and information collecting*

Pada tahap ini dilakukan penelusuran informasi terkait kondisi siswa, guru dan sekolah yang akan menjadi sampel penelitian. Guna memperoleh informasi tersebut akan dilakukan observasi dan wawancara kepada siswa dan guru. Selain itu juga akan dilakukan analisis materi pembelajaran Fisika yang sesuai untuk disajikan melalui aplikasi Android.

2. *Planning*

Pada tahap ini dilakukan perencanaan beberapa aspek pembelajaran. Mulai dari menentukan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, menyusun Indikator dan tujuan pembelajaran, menyusun langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan media yang akan dikembangkan, menyusun storyboard untuk aplikasi *Physics Mobile Learning* dan sebagainya.

3. *Develop preliminary form of product*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan produk awal aplikasi *Physics Mobile Learning* pada gadget berplatform Android dengan menggunakan *multi-software* yaitu eclipse (sebagai *software* utama), ADT Plugin dan SDK sebagai software pendukung.

Produk awal ini selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Tujuan validasi adalah untuk memperoleh masukan dan justifikasi dari ahli

terkait kebenaran materi dan strategi penyajian materi melalui aplikasi *Physics Mobile Learning*.

Setelah memperoleh masukan dan penilaian, produk awal tersebut kemudian direvisi mengikuti masukan dari ahli media dan ahli materi, sehingga diperoleh Produk Hasil Revisi I.

4. *Preliminary field testing*

Tahap ini merupakan tahap ujicoba terbatas. Produk Hasil Revisi I akan diterapkan pada pembelajaran Fisika di tiga sekolah. Proses ini melibatkan setidaknya 12 siswa dan tiga guru. Respon guru dan siswa akan diperoleh melalui teknik wawancara dan pemberian angket untuk mengetahui kelayakan penggunaan *Aplikasi Physics Mobile Learning* dalam proses pembelajaran Fisika. Selain itu melalui angket dan wawancara juga akan diperoleh masukan-masukan baik dari guru maupun siswa terhadap aplikasi yang sudah dikembangkan.

5. *Main product revision*

Tahap ini merupakan tahap perbaikan Produk Hasil Revisi I berdasarkan respon dan masukan dari guru dan siswa pada langkah keempat.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Lembar Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Hasil pengembangan perlu memperoleh *judgment* dari ahli, baik ahli media maupun ahli materi. Oleh karenanya dibutuhkan Lembar Penilaian Ahli untuk memperoleh penilaian dari para ahli terhadap produk pengembangan berupa *Aplikasi Physics Mobile Learning* baik dari aspek media maupun konatin materi.

2. Angket Respon Guru dan Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui pendapat guru dan siswa tentang efektifitas *Aplikasi Physics Mobile Learning* pada proses pembelajaran Fisika di kelas.

3. Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* digunakan untuk melihat pengaruh penggunaan *Aplikasi Physics Mobile Learning* terhadap prestasi belajar.

D. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan *rating scale*. Data mentah yang sudah diperoleh berupa angka kemudian akan ditafsirkan secara kualitatif. Penyusunan instrumen dengan *rating scale* harus dapat mengartikan setiap angka yang diberikan pada alternatif jawaban pada setiap instrumen. (Sugiyono, 2010: 141).

Langkah-langkah untuk menganalisis penilaian ahli dan guru serta respon siswa adalah sebagai berikut:

1. Tabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap aspek dan kriteria dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian.
2. Menghitung skor rata-rata dari kriteria dalam setiap aspek dengan menggunakan rumus:

Keterangan: \bar{X} = skor rata-rata
 $\sum X$ = jumlah skor penilai
 n = jumlah penilai

Kemudian skor rata-rata dari setiap aspek dijumlahkan sehingga menjadi skor rata-rata total dari setiap aspek.

3. Mengubah skor total rata-rata dari setiap aspek menjadi nilai

Untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas WBA yang dinilai dari aspek tampilan, bahasa, isi, kemudahan penggunaan, dan efektivitas, maka data yang semula berupa skor diubah menjadi nilai standar berskala lima (*stanfive*). Menurut Anas Sudijono, (2005:329), acuan pengubahan skor menjadi nilai standar berskala lima adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Ideal

No	Rentang Skor	Nilai	Katagori
1.	$X > M_i + 1,5 SD_i$	A	Sangat Baik
2.	$M_i + 0,5 SD_i < X < M_i + 1,5 SD_i$	B	Baik
3.	$M_i - 0,5 SD_i < X < M_i + 0,5 SD_i$	C	Cukup
4.	$M_i - 1,5 SD_i < X < M_i - 0,5 SD_i$	D	Kurang
5.	$X < M_i - 1,5 SD_i$	E	Sangat Kurang

Harga M_i dan S_{Bi} diperoleh dengan rumus berikut

M_i = Mean Ideal

= $\frac{x}{n}$ (skor tertinggi ideal-skor terendah ideal)

SD_i = Simpangan Baku Ideal

= $\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$ (skor tertinggi ideal-skor terendah ideal)

Selain analisis data dari tanggapan dosen ahli, guru, dan siswa juga melibatkan data skor hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dengan menganalisis selisih (*gain*) dari skor hasil *pre-test* dan *post-test* menurut Randald (2004: 9) seperti berikut:

<g>

Keterangan:

g : gain (selisih skor hasil tes awal dan tes akhir)

S_{maks} : skor maksimal dari tes awal dan tes akhir

S_{post} : skor tes akhir

S_{pre} : skor tes awal

Adapun tingkatan tinggi rendahnya *gain* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Jika $g \geq 0,7 \rightarrow$ *gain* yang dihasilkan dalam kategori tinggi
2. Jika $0,7 > g \geq 0,3 \rightarrow$ *gain* yang dihasilkan dalam kategori sedang
3. Jika $g < 0,3 \rightarrow$ *gain* yang dihasilkan dalam kategori rendah

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. *Research and information collecting*

Pada tahap ini dilakukan penelusuran informasi terkait kondisi siswa, guru dan sekolah yang menjadi sampel penelitian. Guna memperoleh informasi tersebut akan dilakukan observasi dan wawancara kepada siswa dan guru. Selain itu juga dilakukan analisis materi pembelajaran Fisika yang sesuai untuk disajikan melalui aplikasi Android.

Penelitian dilakukan di tiga Sekolah Menengah Atas (SMA), yakni di SMA N I Wonosari, SMA N I Mlati dan SMA N IV Yogyakarta. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh data bahwa sebagian siswa sudah terbiasa menggunakan smartphone berplatform android. Dalam satu kelas setidaknya separuh dari siswa adalah pengguna android. Oleh karena itu ketiga sekolah tersebut memungkinkan untuk dijadikan sebagai tempat uji coba produk aplikasi "*Physics Mobile Learning*". Guru setempat juga antusias untuk menguji-coba aplikasi tersebut di sekolahnya. Hal itu dikarenakan selama ini siswa hanya menggunakan android untuk kebutuhan hiburan (game) dan sosial media, belum dioptimalkan untuk kebutuhan belajar.

Langkah berikutnya peneliti melakukan analisis kurikulum untuk memilih materi pelajaran Fisika yang akan dikembangkan dalam aplikasi "*Physics Mobile Learning*". Karakteristik materi yang dipilih untuk dikembangkan dalam aplikasi "*Physics Mobile Learning*" adalah : 1) Materi relatif abstrak, 2) Materi sarat akan hitungan matematis, 3) Materi bisa disajikan dalam bentuk video yang mendemonstrasikan suatu prosedur.

Berdasarkan karakteristik tersebut dipilih tiga materi dalam pelajaran Fisika SMA yang dikemas dalam aplikasi "*Physics Mobile Learning*". Ketiga materi tersebut adalah : 1) Pengukuran, 2) Kinematika dan 3) Gravitasi.

2. *Planning*

Pada tahap ini dilakukan perencanaan beberapa aspek pembelajaran. Mulai dari menentukan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, menyusun Indikator dan tujuan pembelajaran, menyusun langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan media yang dikembangkan, dan menyusun *storyboard* untuk aplikasi *Physics Mobile Learning*.

Setelah menentukan materi, langkah berikutnya adalah menyusun *Storyboard* yang dapat memandu proses pengembangan aplikasi *Physics Mobile Learning*. Ketiga materi dikembangkan dalam tiga aplikasi yang

berbeda agar terasa ringan saat dijalankan pada gadget android. Secara umum ketiga produk dikembangkan dengan pola/alur yang sama. Begitu masuk aplikasi, pengguna akan disugahi oleh beberapa ikon yang dapat mengantarkannya ke bagian a) Kompetensi, berisi Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar dan Tujuan pembelajaran, b) Materi, berisi konten materi pada pokok materi yang diangkat, c) Media Video, berisi video yang mendemonstrasikan suatu prosedur yang dapat diikuti oleh siswa dan atau video yang menayangkan animasi dari gejala/fenomena yang tidak dapat dilihat langsung oleh siswa, d) Soal-soal latihan, berisi soal dan jawaban e) Soal-soal evaluasi, berisi soal yang dapat mengukur pencapaian belajar siswa secara otomatis.

3. *Develop preliminary form of product*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan produk awal aplikasi *Physics Mobile Learning* pada gadget berplatform Android dengan menggunakan *multi-software* yaitu eclipse (sebagai *software* utama), ADT Plugin dan SDK sebagai software pendukung.

Produk dikembangkan dengan menggunakan Software eclipse yang berbasis pada Java Script. Mengingat kerumitan bahasa pemrograman Java, maka produk awal dikembangkan dengan mengkombinasikan eclipse dengan blogware Wordpress. Sehingga sebagian konten materi hanya dapat diakses ketika pengguna sedang online. Kelebihan cara ini adalah kita bisa membuat userinterface yang lebih menarik dan dapat dikerjakan dengan cepat dan mudah.

Produk awal ini selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Proses validasi ditujukan untuk memperoleh masukan dan penilaian terkait aspek pembelajaran, aspek isi, aspek tampilan dan aspek keterlaksanaan dalam pembelajaran.

Berdasarkan pendapat ahli media dan ahli materi, produk awal aplikasi *Physics Mobile Learning* perlu diperbaiki pada beberapa bagian, yaitu :

1. Sebaiknya produk dirancang agar sepenuhnya dapat digunakan secara offline, hal ini mengingat jaringan internet di Indonesia belum terlalu bagus,
2. Penyajian persamaan besaran vektor belum memenuhi kaidah penulisan ilmiah, yaitu tidak memberikan simbol anak panah (tanda besaran vektor) di atas symbol besaran,
3. Tampilan video masih terlalu banyak *noise* pada audionya,
4. Sebagian tampilan persamaan masih belum jelas (buram) karena hanya menggunakan *image*, belum menggunakan skrip html,
5. Sebagian materi masih perlu disesuaikan dengan konten kurikulum.

Setelah memperoleh masukan, produk awal tersebut kemudian direvisi mengikuti masukan dari ahli media dan ahli materi, sehingga diperoleh Produk Hasil Revisi I. Mengikuti saran dan masukan dari validator, produk hasil revisi I didesain sepenuhnya menggunakan eclipse, tidak lagi mengkombinasikan dengan blogware wordpress. Oleh karenanya produk tersebut dapat diakses oleh siswa meskipun tidak dalam keadaan online, asalkan aplikasi tersebut sudah diinstall pada perangkat android. Dampaknya *user interface* terkesan kaku, namun di lain sisi aplikasi tersebut dapat diakses meskipun pengguna

sedang tidak terhubung dengan jaringan internet. Sebagai contoh untuk memutar video dapat dilakukan secara langsung, tidak melalui jaringan internet sehingga video dapat dilihat lebih lancar (tanpa *buffer*).

Tampilan persamaan matematika (*equation*) yang tidak konsisten dengan kaedah penulisan persamaan dan tampak buram diatasi dengan menggunakan fasilitas *jqmath*. Melalui pemanfaatan fasilitas *jqmath* dapat disusun *equation* dengan tampilan yang lebih jelas dan konsisten dengan kaedah penulisan ilmiah.

Suara pada video yang dinilai masih terlalu banyak *noise* diedit kembali dengan menggunakan software *ulead video studio 11*. Video diolah kembali dengan menghilangkan suara awal kemudian dilakukan proses *dubbing* untuk memasukan suara yang lebih jernih. Hasilnya audio pada video pembelajaran dapat didengar lebih baik.

Selain memberi masukan, dosen ahli materi dan ahli media juga member penilaian terkait aspek pembelajaran, aspek isi, aspek tampilan dan aspek keterlaksanaan dalam pembelajaran terhadap produk aplikasi *Physics Mobile Learning*. Proses penilaian dilakukan dengan menggunakan sebuah instrumen untuk menggali pendapat ahli terhadap a) aspek pembelajaran yang terdiri dari 8 butir, b) aspek isi yang terdiri dari 10 butir, c) aspek tampilan yang terdiri dari 8 butir, dan d) aspek keterlaksanaan yang terdiri dari 8 butir. Tiap butir akan diberi skor antara 1 sampai dengan 5. Berdasarkan Tabel 1, maka kategori penilaian ahli materi dan ahli media dapat diperoleh melalui konversi skor seperti yang Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Dosen Ahli Materi dan Media

Aspek	Skor yang diperoleh	Katagori
Pembelajaran	37	Sangat Baik
Isi	49	Sangat Baik
Tampilan	37	Sangat Baik
Keterlaksanaan	39	Sangat Baik

4. Preliminary field testing

Tahap ini merupakan tahap ujicoba terbatas. Produk Hasil Revisi I diterapkan pada pembelajaran Fisika di tiga sekolah (SMA N I Wonosari, SMA N I Mlati dan SMA N IV Yogyakarta). Proses ini melibatkan setidaknya 60 siswa dan tiga guru. Respon guru dan siswa diperoleh melalui pemberian angket penilaian untuk mengetahui kelayakan penggunaan Aplikasi *Physics Mobile Learning* dalam proses pembelajaran Fisika di kelas.

Lembar penilaian guru dikembangkan dengan aspek yang sama dengan lembar penilaian ahli materi dan ahli media dengan beberapa penyesuaian agar relevan. Guru tidak dimintai penilaian terkait kebenaran isi/konten materi. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa aspek kebenaran materi sudah cukup dengan penilaian ahli materi. Guru lebih banyak menilai terkait kelayakan produk Aplikasi *Physics Mobile Learning* jika digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Lembar penilaian guru terdiri dari : a) aspek pembelajaran yang terdiri dari

9 butir, b) aspek tampilan yang terdiri dari 7 butir, dan c) aspek keterlaksanaan yang terdiri dari 7 butir. Tiap butir diberi skor antara 1 sampai dengan 5.

Berdasarkan Tabel 1, maka kategori penilaian guru dapat diperoleh melalui konversi skor seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Guru

Aspek	Skor yang diperoleh	Katagori
Pembelajaran	44	Sangat Baik
Tampilan	31	Sangat Baik
Keterlaksanaan	33	Sangat Baik

Selain penilaian guru, saat uji coba terbatas juga diperoleh data respon siswa terhadap produk Aplikasi *Physics Mobile Learning*. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh respon siswa adalah menggunakan angket. Angket disusun dengan mengembangkan empat aspek sebagai berikut : a) aspek tampilan yang terdiri dari 10 butir, b) aspek materi yang terdiri dari 11 butir, dan c) aspek pembelajaran yang terdiri dari 8 butir, dan d) Aspek keterlaksanaan yang terdiri dari 4 butir. Tiap butir diberi skor antara 1 sampai dengan 5.

Berdasarkan Tabel 1, maka kategori respon siswa dapat diperoleh melalui konversi skor seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Siswa

Aspek	Skor yang diperoleh	Kategori
Tampilan	31,68	Baik
Materi	34,84	Baik
Pembelajaran	25,19	Baik
Keterlaksanaan	12,68	Baik

Informasi mengenai kelayakan produk aplikasi *Physics Mobile Learning* dalam membantu siswa untuk memahami materi dapat terlihat dengan melihat hasil *pre test* dan *post test*. Sebelum produk pengembangan diberikan kepada siswa, terlebih dahulu siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal yang dikembangkan berdasarkan indikator yang sesuai dengan konten materi pada aplikasi *Physics Mobile Learning*. Setelah itu para siswa mempelajari materi dengan bantuan gadget berplatform android secara berkelompok. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan pemberian *post test*. Hasil *pre test* dan *post test* dianalisis untuk diketahui *standar gain* yang dimiliki oleh para siswa setelah belajar menggunakan aplikasi *Physics Mobile Learning*. Hasil *pre test* dan *post test* disajikan oleh Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pre Test – Post Test

Rata-rata Pre Test	Rata-rata Post Test	Rata-rata Standar Gain	Kategori
52,46	74,01	0,42	Sedang

4. Main product revision

Tahap ini merupakan tahap perbaikan Produk Hasil Revisi I berdasarkan respon dan masukan dari guru dan siswa pada langkah keempat.

B. PEMBAHASAN

1. Karakteristik Produk

Produk penelitian berupa Aplikasi *Physic Mobile Learning* dihasilkan melalui tahap-tahap penelitian dan pengembangan. Setelah melalui rangkaian proses validasi dan uji coba lapangan telah dihasilkan tiga model Aplikasi *Physic Mobile Learning*, masing-masing mengangkat materi 1) Besaran dan Satuan, 2) Kinematika, dan 3) Gravitasi. Ketiga model tersebut memiliki karakteristik/pola penyajian materi sebagai berikut : 1) Terdapat halaman utama “Home” yang berisi tombol navigasi ke berbagai fitur yang tersedia, 2) Terdapat halaman Kompetensi yang berisi SK/KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran, 3) Terdapat halaman “Materi” yang berisi uraian materi yang tersaji dalam format teks, gambar maupun simulasi, 4) Terdapat halaman “Media” yang berisi video pembelajaran sesuai dengan materi yang disajikan, 5) Terdapat halaman “Latihan” yang berisi

soal-soal latihan dan pembahasan, dan 6) Terdapat halaman “Evaluasi” yang berisi soal-soal latihan yang dapat melakukan penilaian secara otomatis.

2. Kelayakan Produk

Penilaian produk dilakukan oleh dua dosen ahli, yaitu dosen ahli materi dan dosen ahli media. Selain itu produk juga dinilai oleh guru dan siswa sebagai pengguna utama. Berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, produk dinilai “Sangat Baik”. Hal ini sesuai dengan harapan peneliti, karena dalam proses pengembangannya produk Aplikasi Physics Mobile Learning sudah dirancang sedemikian rupa memenuhi kaidah-kaidah penyusunan media pembelajaran. Secara “materi”, konten produk ini dikembangkan dengan cara mengelaborasi SK/KD dan indikator pembelajaran secara cermat. Hal ini dapat menjamin bahwa materi pembelajaran yang diangkat pada produk ini sudah benar, tidak menyalahi konsep sains dan sesuai dengan standar isi/kurikulum yang berlaku di Indonesia.

Sedangkan dilihat dari aspek “Media”, produk juga sudah dirancang sebagai media pembelajaran yang mudah diakses. Begitu pengguna memasuki aplikasi, maka langsung disuguhkan oleh tombol-tombol navigasi yang memudahkan pengguna untuk “berselancar” dalam rangka mengeksplorasi materi dan menguji kemampuan melalui tes secara mandiri. Secara kelengkapan konten, produk aplikasi *Physics Mobile Learning* sudah memungkinkan bagi terciptanya pembelajaran mandiri. Hal ini dikarenakan melalui produk ini pengguna bisa mempelajari materi, melihat proses sains melalui tampilan video, berlatih untuk mengerjakan soal-soal latihan yang sudah dilengkapi dengan pembahasan, serta memungkinkan pengguna untuk menguji kemampuan melalui halaman “evaluasi”.

Keunggulan produk ini juga diakui oleh guru dengan penilaian guru pada kategori “Sangat Baik”. Sedangkan para siswa yang menjadi objek uji coba produk ini memberikan penilaian “Baik”. Hal ini tidak terlepas dari kenyataan bahwa bagi guru maupun siswa, produk aplikasi Physics Mobile Learning termasuk hal yang baru bagi mereka. Sehingga guru dan siswa memberi respon yang menunjukkan antusiasme yang cukup tinggi terhadap produk hasil pengembangan.

3. Pengaruh Produk Bagi Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Dalam rangka meyakinkan kualitas produk aplikasi Physics Mobile Learning, peneliti melakukan uji coba terbatas pada tiga sekolah di DIY, yaitu SMA N I Wonosari, SMA N I Mlati dan SMA N 4 Yogyakarta. Mekanisme uji coba dilakukan dengan cara : 1) Siswa di beri *pre-test* sebelum pembelajaran, 2) Siswa mengakses aplikasi Physics Mobile Learning, belajar secara berkelompok dengan fasilitas gadget berplatform android, 3) Siswa diberi post-test.

Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Physics Mobile Learning dapat dilakukan terutama di sekolah-sekolah perkotaan yang para siswanya sudah banyak yang menggunakan smartphone atau tablet berplatform android. Pada praktiknya, proses pembelajaran dirancang secara berkelompok, tiap mahasiswa belajar bersama pada kelompoknya masing-masing dengan menggunakan gadget berplatform android. Adapun hasil pre-test dan Post-test menunjukkan nilai gain skor ternormalisasi sebesar 0,42 atau dalam kategori

sedang. Artinya produk ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada taraf yang cukup memadai (sedang).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Melalui penelitian dan pengembangan ini, pada tahun pertama diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dihasilkan “Model” aplikasi *Physics Mobile Learning* sebagai media pembelajaran Fisika yang dapat diakses melalui gadget berplatform Android pada materi Besaran dan Satuan, Kinematika dan Gravitasi,
2. Aplikasi *Physics Mobile Learning* dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dilihat dari perspektif konten materi dan strategi penyajian materi, terbukti dari hasil penilaian Ahli (dosen) dan Praktisi (guru) pada kategori “sangat baik”. Sedangkan respon siswa terhadap produk berada pada kategori “Baik”.

DAFTAR PUSTAKA

Arif Akbarul Huda. (2011). Tutorial Instalasi Eclipse. Ebook diakses dari www.omayib.com pada tanggal 10 Maret 2012

Chuzaimah. (2010). Smartphone: Antara Kebutuhan Dan E-Lifestyle. Prosiding Seminar Nasional Informatika 2010 (semnasIF 2010) UPN “Veteran” Yogyakarta, 22 Mei 2010 ISSN: 1979-2328

Gibson, Joseph. (2012). Educational Aspects of Undergraduate Research on Smartphone Application Development. Journal Elektronik diakses dari http://www.iiis.org/CDs2012/CD2012SCI/SCI_2012/PapersPdf/RP705KJ.pdf

IDC. (2012). Android and iOS Surge to New Smartphone OS Record in Second Quarter, According to IDC. Diakses dari <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23638712#.UUgGazcRukw> pada tanggal 2 Maret 2012

Mobilecon. (2012). Advantages and disadvantages Android Mobile Phone. Diakses dari <http://mobilecon.info/advantages-and-disadvantages-android-mobile-phone.html> pada tanggal 2 Maret 2013

Wels Khatarine. (2012). Smartphones and fieldwork. Journal elektronik diakses dari <http://www.enhancingfieldwork.org.uk/Smartphones%20&%20Fieldwork%20-%20Welsh%20&%20France%202012.pdf>

Wong, Andrew. (2012). Smartphones: Comparative Shopping and Educational Use. Journal elektronik diakses dari

<http://eraven.franklinpierce.edu/s/dept/business/documents/2011/Smartphone%20Study%202011%20PowerPoint.pdf>

Yu, Fuxin Andrew. (2012). Mobile/Smart Phone Use In Higher Education. Journal Elektronik diakses dari http://www.swdsi.org/swdsi2012/proceedings_2012/papers/Papers/PA144.pdf