

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS
SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN KETERATURAN
GERAK PLANET SEBAGAI SARANA UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN ANALISIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh:

**Jody Prariyadi
10690022**

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2014**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2051/2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Sarana Untuk Memfasilitasi Kemampuan Analisis Peserta Didik Kelas XI SMA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Jody Prariyadi
NIM : 10690022
Telah dimunaqasyahkan pada : 04 Juli 2014
Nilai Munaqasyah : A-

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Norma Sidik Risdianto, M.Sc.

Pengaji I

Joko Purwanto, M.Sc
NIP.19820306 200912 1 002

Pengaji II

Winarti, M.Pd.Si
NIP. 19830315 200901 2 010

Yogyakarta, 17 Juli 2014

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Jody Prariyadi
NIM : 10690022
Judul Skripsi : "Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis Smartphone Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Sarana Kemampuan Analisis Peserta Didik Kelas XI SMA"

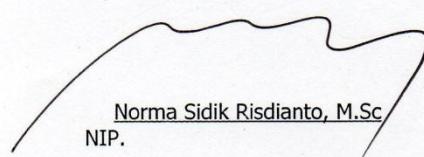
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

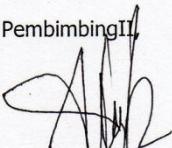
Yogyakarta, Juni 2014

Pembimbing I



Norma Sidik Risdianto, M.Sc
NIP.

Pembimbing II



Siti Fatimah, M.Pd
NIP.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jody Prariyadi
NIM : 10690022
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul :

“PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI SARANA UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN ANALISIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA”

adalah hasil karya dan penelitian saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain atau digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi lain, kecuali secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, 1 Juli 2014

Yang Menyatakan,



Jody Prariyadi
NIM. 10690022

MOTTO

**Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan),
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.
Dan hanya kepada Tuhanmu-lah hendaknya kamu
berharap. (Q.S Al-Insyirah : 7-8)**

**Jika saya memiliki enam jam untuk menebang pohon, saya
akan menghabiskan empat jam pertama untuk mengasah
kapak. (Abraham Lincoln)**

Nyleneh ora popo, sing penting sembodo. (Penulis)

PERSEMBAHAN

Karya kecil ini kupersembahan untukmu:

Ayahanda (Yuwanto) dan Ibunda (Mimi Asmiasari) tercinta, dan adikku
tersayang (Fitri Risnasari).

Almamaterku, Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Sarana Kemampuan Analisis Peserta Didik Kelas XI SMA”. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang kelak akan memberi syafaat kepada para pengikutnya.

Penulisan skripsi ini dari awal sampai selesai tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan kata terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A., Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Bapak Joko Purwanto, M.Sc selaku Kaprodi Pendidikan Fisika;
3. Bapak Norma Sidik Risdiyanto, M.Sc selaku pembimbing I yang telah sabar membimbing dan mengarahkan penulis;
4. Ibu Siti Fatimah, M.Pd selaku pembimbing II, terimakasih atas motivasi, waktu, tenaga, dan pikiran yang telah dicurahkan;
5. Bapak Joko Purwanto, M.Sc selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah mengarahkan penulis dalam menempuh perkuliahan;
6. Ibu Daimul Hasanah, M.Pd, Bapak Cecilia Yanuarie, M.Si, dan Bapak Yana Hendriana, ST., M.Eng selaku validator instrumen dan produk penelitian. Terima kasih atas saran, masukan dan kesediaan membimbing.

7. Ibu Asih Melati, M.Sc, Ibu Fitria Yuniasih, M.Pd, dan Bapak Richki Hardi, M.Eng., M.Cs selaku penilai produk. Terima kasih atas kesediaannya untuk menilai dan memberi masukan terhadap produk penelitian.
8. Ibu Suryani, S.Pd selaku Guru Fisika SMAN 1 Pundong sebagai penilai. Terima kasih atas penilaian dan masukan serta bantuan yang telah diberikan;
9. Keluarga besar Pendidikan Fisika, dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya, teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2010 yang selalu memberi semangat, serta teman-teman Pendidikan Fisika seluruh angkatan, yang telah memberikan banyak pelajaran bagi penulis;
Demikian pengantar yang dapat disampaikan. Harapan saya, skripsi ini dapat memberikan manfaat. Amin.

Yogyakarta, Juni 2014

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
ASTRACK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	8
1. Media Pembelajaran	8
2. <i>Smartphone</i>	9
3. Android.....	12
4. <i>Mobile Learning</i>	19
5. IDE Eclipse	21
6. Phonegap.....	24
7. Pembelajaran Fisika Menggunakan <i>Mobile Learning</i>	27
8. Kemampuan Menganalisis.....	28

9. Pendekatan CTL (<i>Contextual Teaching and Learning</i>)	30
10. Keteraturan Gerak Planet	37
B. Penelitian Relevan.....	50
C. Kerangka Berpikir	53

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	55
B. Model Pengembangan	55
C. Prosedur Pengembangan.....	55
D. Penilaian dan Uji Coba Produk.....	63
1. Desain Penilaian Produk.....	63
2. Subjek Penilai	63
3. Desain Uji Coba	63
4. Subjek Coba	63
5. Tempat dan Waktu Penelitian	63
6. Jenis Data.....	64
7. Instrumen Pengumpulan Data	65
8. Teknik Analisis Data	67

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Produk Awal.....	71
B. Data Hasil Penelitian.....	72
1. Validasi Produk.....	72
2. Penilaian Produk	73
3. Respon Peserta Didik	78
C. Analisis Data	82
1. Penilaian Kualitas Produk	82
2. Respon Peserta Didik	83
D. Pembahasan.....	86
1. Validasi Produk.....	86
2. Penilaian Kualitas Produk	87
3. Respon Peserta Didik	91
E. Kajian Produk Akhir	96

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	107
B. Keterbatasan Penelitian.....	108
C. Saran.....	109

DAFTAR PUSTAKA.....	111
----------------------------	------------

LAMPIRAN	114
-----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi Eclipse Yang Sudah <i>Release</i>	24
Tabel 2.2 KI dan KD Mata Pelajaran Fisika Kelas XI	37
Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian yang Relevan	52
Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor Penilaian Ahli dan Guru Fisika.....	67
Tabel 3.2 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta Didik Positif	68
Tabel 3.3 Aturan Pemberian Skor Respon Peserta didik Negatif.....	68
Tabel 3.4 Kategori Penilaian Ahli	69
Tabel 3.5 Kategori Respon Peserta didik	69
Tabel 4.1 Data Hasil Penilaian Ahli Media.....	73
Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Ahli Materi	74
Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Guru Fisika SMA.....	77
Tabel 4.4 Data Hasil Uji Coba Terbatas	79
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Coba Luas	81
Tabel 4.6 KI dan KD Mata Pelajaran Fisika Kelas XI SMA	97
Tabel 4.7 Menu dan Submenu pada <i>Mobile Learning</i>	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Handphone</i>	10
Gambar 2.2 <i>Personal Digital Assistant (PDA)</i>	10
Gambar 2.3 <i>Smartphone</i>	11
Gambar 2.4 Logo Android	13
Gambar 2.5 Arsitektur Android.....	16
Gambar 2.6 Lintasan Planet	39
Gambar 2.7 Hukum 2 Kepler	39
Gambar 2.8 Neraca Cavendish	41
Gambar 3.1 Alur Pengembangan Penelitian	56
Gambar 3.2 Desain Halaman Utama	58
Gambar 3.3 Desain Menu <i>Home</i>	59
Gambar 3.4 Desain Menu Materi	59
Gambar 3.5 Desain Menu Latihan.....	60
Gambar 3.6 Desain Menu Tentang	61
Gambar 4.1 Tampilan Menu Awal	71
Gambar 4.2 Perbandingan Penilaian Kualitas <i>Mobile Learning</i>	84
Gambar 4.3 Perbandingan Persentase Respon Peserta didik	93
Gambar 4.4 Tampilan awal <i>Mobile Learning</i>	98
Gambar 4.5 Konstruktivisme pada <i>mobile learning</i>	100
Gambar 4.6 Inkuiri pada <i>mobile learning</i>	101
Gambar 4.7 Masyarakat belajar pada <i>mobile learning</i>	102
Gambar 4.8 Pemodelan pada <i>mobile learning</i>	103
Gambar 4.9 Refleksi pada <i>mobile learning</i>	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Screenshot</i> Produk Awal <i>Mobile Learning</i>	115
Lampiran 2 <i>Screenshot</i> Produk Akhir <i>Mobile Learning</i>	119
Lampiran 3 Surat Pernyataan Validasi Instrumen	123
Lampiran 4 Daftar Nama Validator Produk <i>Mobile Learning</i>	124
Lampiran 5 Daftar Nama Penilai Produk <i>Mobile Learning</i>	125
Lampiran 6 Lembar Validasi Ahli Media	126
Lampiran 7 Lembar Validasi Ahli Materi.....	129
Lampiran 8 Lembar Penilaian Ahli Media.....	132
Lampiran 9 Lembar Penilaian Ahli Materi	134
Lampiran 10 Lembar Penilaian Guru Fisika SMA.....	137
Lampiran 11 Daftar Nama Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Luas	140
Lampiran 12 Lembar Respon Uji Coba Terbatas	141
Lampiran 13 Lembar Respon Uji Coba Luas.....	144
Lampiran 14 Perhitungan Kualitas <i>Mobile Learning</i> Penilaian Ahli Media	146
Lampiran 15 Perhitungan Kualitas <i>Mobile Learning</i> Penilaian Ahli Materi.....	148
Lampiran 16 Perhitungan Kualitas <i>Mobile Learning</i> Penilaian Guru Fisika.....	149
Lampiran 17 Perhitungan Uji Coba Terbatas.....	151
Lampiran 18 Perhitungan Uji Coba Luas.....	154
Lampiran 19 Surat Izin Penelitian Sekda Provinsi DIY	157
Lampiran 20 Surat Izin Penelitian Bappeda Kabupaten Bantul.....	158
Lampiran 21 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	159
Lampiran 22 Hasil Wawancara Dan Kuisioner Prapenelitian.....	160

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS
SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN KETERATURAN
GERAK PLANET SEBAGAI SARANA UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN ANALISIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA**

JODY PRARIYADI

10690022

INTISARI

Smartphone adalah salah satu produk dari perkembangan teknologi. Pemanfaatan *smartphone* sudah merambah dalam bidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mengembangkan aplikasi *mobile learning* berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik kelas XI SMA; 2) mengetahui kualitas aplikasi *mobile learning* berbasis *smartphone* Android yang telah dikembangkan menurut ahli media, ahli materi dan guru fisika SMA; 3) mengetahui respon peserta didik terhadap aplikasi *mobile learning* yang telah dikembangkan.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan mengikuti *Four-D* model (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dibatasi sampai pada tahap *Develop*. Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar penilaian kualitas *mobile learning* berbasis *smartphone* Android yang terdiri dari aspek teknis, aspek isi dan aspek desain, serta lembar respon peserta didik terhadap *mobile learning* berbasis *smartphone* Android yang terdiri dari aspek ketertarikan, isi, desain, teknis, dan kepuasan, yang menggunakan skala Likert. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian ini adalah: 1) telah berhasil dikembangkan aplikasi *mobile learning* berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet untuk peserta didik kelas XI SMA yang dapat diakses secara fleksibel; 2) kualitas aplikasi *mobile learning* yang telah dikembangkan adalah sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media 92,86%, ahli materi 93,75% dan guru fisika 91,07%; 3) respon peserta didik pada uji coba terbatas adalah setuju (S) 73,70%, sedangkan respon peserta didik pada uji coba luas adalah setuju (S) 80,11%.

Kata kunci: Aplikasi *mobile learning*, Android, keteraturan gerak planet, kemampuan analisis

**DEVELOPING PHYSICS MOBILE LEARNING APPLICATION BASED
ON ANDROID SMARTPHONE IN PLANETARY ORDER
MOTION SUBJECT AS A MEANS OF ANALYSIS
ABILITY FOR 11TH GRADE STUDENTS**

JODY PRARIYADI

10690022

ABSTRACT

Smartphone is one of the products of technological development. The utilization of smartphones have penetrated in education. This research aims to: 1) develop a mobile learning application based on Android smartphone on planetary order motion subject as a mean of analysis ability for 11th grade students; 2) determine the quality of mobile learning application which has been developed according to media expert, matter expert, and physics teacher; 3) determine student responses to mobile learning application which has been developed.

This is a research and development study (R&D). The development model's follow the Four-D model (Define, Design, Develop, Disseminate) which is limited until the Develop stage. The instrument consist of quality assessment sheet of mobile learning application based on Android smartphone that consist of technical aspect, content aspect, and design aspect, also student response sheet of mobile learning application based on Android smartphone that consist of aspect of interest, content, design, technical, and satisfaction, which uses a Likert scale. Data analysis techniques in this study using quantitative descriptive analysis.

The result of this research are: 1) a mobile learning application based on Android smartphone on planetary order motion subject for 11th grade student which can be accessed flexibly; 2) the quality of mobile learning application that has been developed has very good category according to assessment by media expert 92,86%, matter expert 93,75% and physics teacher 91,07%; 3) student response on a limited trial has agree category 73,70%, while the student responses in extensive trial has agree category 80,11%.

Keywords: Mobile learning application, Android, planetary order motion, analysis ability

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap manusia sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara manusia dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, dan sikapnya.

Perkembangan teknologi yang cukup pesat berdampak terhadap kehidupan manusia. Hal ini dapat dilihat dari munculnya berbagai produk teknologi yang mampu mendukung kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, misalnya dengan adanya televisi, komputer, *smartphone*, dan sebagainya. Pada perkembangan teknologi *smartphone* saat ini telah dikembangkan berbagai macam basis sistem operasi, seperti Android, iOS, Blackberry OS, Windows Phone, Symbian, dan lain sebagainya. Android merupakan sistem operasi untuk perangkat mobile yang berbasis Linux dan bersifat terbuka atau *open source*, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengembangkan sendiri aplikasi yang diinginkan. Statistik mencatat pengguna *smartphone* Android di seluruh dunia mencapai 900 juta pengguna per Mei 2013 (MetroTV News. 2013).

Perkembangan teknologi tersebut jika dimanfaatkan dengan baik dapat memiliki dampak positif terhadap bidang pendidikan. *Smartphone* yang sebelumnya hanya dimanfaatkan sebagai gaya hidup dan sarana komunikasi saja, akan lebih bermanfaat jika dapat digunakan sebagai sarana untuk belajar peserta didik. Saat ini *smartphone* Android belum banyak dimanfaatkan sebagai sarana untuk belajar fisika. Hal ini ditandai dengan masih minimnya aplikasi pembelajaran fisika berbasis *smartphone* Android yang bisa diakses secara luas (Google Play Store. 2014). Kenyataan tersebut memunculkan kebutuhan akan adanya pengembangan-pengembangan konten/aplikasi berbasis *smartphone* yang lebih banyak, beragam, dan mudah diakses.

Berdasarkan wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Pundong, peserta didik di SMAN 1 Pundong dalam pembelajaran fisika pada umumnya masih mengandalkan rumus. Sehingga apabila peserta didik menemui soal yang berbeda dengan contoh soal yang telah diberikan, akan kebingungan dalam menganalisis dan memecahkan soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan analisis peserta didik masih kurang.

Berdasarkan kuisioner yang disebar kepada 24 peserta didik kelas XI IPA1 di SMAN 1 Pundong, mayoritas peserta didik (41,67%) mengaku merasa kesulitan pada pokok bahasan keteraturan gerak planet. Dari hasil kuisioner yang diisi oleh peserta didik juga diketahui bahwa sebanyak 54,17% peserta didik kelas XI IPA1 di SMAN 1 Pundong memiliki *smartphone* Android. Selanjutnya, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik pengguna *smartphone* Android yang duduk di kelas XI IPA di SMAN 1

Pundong, peranan media pembelajaran akan sangat membantu dalam penyampaian materi-materi fisika yang bersifat abstrak. Namun ketika peserta didik tidak berada di dalam kelas, peserta didik terkadang merasa malas untuk membuka kembali materi pelajaran fisika yang sudah diterima, dan lebih memilih untuk membuka situs jejaring sosial dengan *smartphone* Android yang dimiliki.

Kenyataan ini memunculkan kebutuhan untuk mengembangkan suatu program/aplikasi berbasis *smartphone* yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam belajar fisika, sehingga peserta didik dapat menggunakan aplikasi tersebut sebagai sumber belajar fisika dimanapun dan kapanpun berada (*mobile learning*).

Selain dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri oleh peserta didik dimanapun berada, aplikasi *mobile learning* fisika yang dikembangkan juga ditujukan sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik. Aplikasi *mobile learning* dikembangkan berdasarkan Kurikulum 2013, yang salah satunya berbasis multimedia dan pendekatan saintifik. Jenis pendekatan saintifik yang digunakan dalam aplikasi *mobile learning* adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Aplikasi *mobile learning* yang akan dikembangkan ini menggunakan perangkat lunak Eclipse dengan *plug-in* Android SDK dan Phonegap. Eclipse adalah suatu perangkat lunak IDE (Integrated Development Environment) yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak berbasis web ataupun desktop. Sedangkan *plug-in* Android SDK dan Phonegap pada IDE Eclipse

berfungsi untuk membangun aplikasi Android dengan menggunakan kombinasi antara JavaScript, HTML5, dan CSS3 sehingga dapat menghasilkan tampilan visual yang lebih menarik.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan tema “PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS *SMARTPHONE* ANDROID PADA POKOK BAHASAN KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI SARANA UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN ANALISIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA”.

B. Identifikasi Masalah

1. *Smartphone* Android belum banyak dimanfaatkan untuk pembelajaran dalam dunia pendidikan.
2. *Smartphone* Android yang dimiliki peserta didik belum dimanfaatkan untuk pembelajaran fisika.
3. Minimnya media pembelajaran yang bermutu dan menarik ketika peserta didik belajar mandiri tanpa tatap muka dengan guru di dalam kelas.
4. Masih minimnya konten-konten pembelajaran fisika berbasis *smartphone* Android yang bisa diakses secara luas.
5. Materi Keteraturan Gerak Planet belum dipahami secara baik oleh peserta didik.
6. Kemampuan analisis peserta didik masih kurang.
7. Kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan saintifik dalam pembelajarannya.

C. Batasan Masalah

1. Aplikasi *mobile learning* dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak Eclipse dengan *plug-in* Android SDK dan Phonegap.
2. Aplikasi *mobile learning* dikembangkan untuk *smartphone* Android minimal versi 2.2 (Froyo).
3. Kemampuan menganalisis yang dimunculkan dalam aplikasi *mobile learning* yang dikembangkan adalah membedakan, mengorganisir, dan mengatribusikan.
4. Pendekatan saintifik yang digunakan dalam aplikasi *mobile learning* yang dikembangkan adalah CTL (*Contextual Teaching and Learning*).

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi *mobile learning* fisika berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik Kelas XI SMA?
2. Bagaimana kualitas aplikasi *mobile learning* fisika berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik kelas XI SMA yang telah dikembangkan?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap aplikasi *mobile learning* fisika berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik kelas XI SMA yang telah dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan aplikasi *mobile learning* fisika berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik kelas XI SMA.
2. Mengetahui kualitas aplikasi *mobile learning* fisika berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik kelas XI SMA yang telah dikembangkan.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap aplikasi *mobile learning* fisika berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik kelas XI SMA yang telah dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik
 - a. Sebagai sarana belajar fisika dengan media pembelajaran yang bermutu dan menarik, selain pembelajaran tatap muka di kelas.
 - b. Mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep dalam pokok bahasan keteraturan gerak planet.
 - c. Sebagai sarana kemampuan analisis peserta didik pada pokok bahasan keteraturan gerak planet.
2. Bagi guru
 - a. Sebagai alternatif media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas.

- b. Membantu guru dalam menjadikan pembelajaran fisika menjadi lebih menarik.
3. Bagi peneliti
 - a. Sebagai motivasi bagi seorang calon guru profesional yang mampu mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi informasi, sehingga menjadi calon guru yang kreatif, inovatif, dan inspiratif.
4. Bagi peneliti lain
 - a. Sebagai informasi dan referensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* Android.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Peserta didik Kelas XI SMA telah berhasil dikembangkan dengan memenuhi kriteria kualitas sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk menunjang kemampuan analisis peserta didik, dan sebagai media pembelajaran mandiri yang dapat diakses dengan fleksibel.
2. Kualitas Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Peserta didik Kelas XI SMA yang telah dikembangkan adalah sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan persentase keidealan 92,86%; ahli materi 93,75%; dan guru fisika SMA 91,07%.
3. Respon peserta didik terhadap Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Peserta didik Kelas XI SMA yang telah dikembangkan pada uji coba terbatas dan uji coba luas termasuk dalam kategori setuju (S) dengan persentase keidealan masing-

masing 73,30%. Dan 80,11%. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi mobile learning yang telah dikembangkan dapat diterima dan digunakan sebagai salah satu sumber belajar untuk menunjang kemampuan analisis peserta didik, dan sebagai sumber belajar mandiri yang dapat diakses dengan fleksibel.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian pengembangan ini tidak lepas dari segala kekurangan. Dengan segala keterbatasan yang dimiliki, peneliti berusaha untuk mengembangkan aplikasi *mobile learning* ini agar lebih baik lagi dan layak untuk dipergunakan. Keterbatasan penelitian tersebut antara lain:

1. Keterbatasan Kemampuan

Terbatasnya kemampuan peneliti dalam bidang pembuatan soal berbentuk game menjadikan pengembangan *mobile learning* ini tidak dapat sempurna. Namun, *mobile learning* yang dikembangkan tersebut menurut penilaian ahli dan respon peserta didik sudah layak digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dan mampu memanfaatkan perkembangan teknologi komunikasi yang diintegrasikan dengan pembelajaran.

2. Keterbatasan Waktu

Penelitian pengembangan ini dilakukan ketika peserta didik kelas XI yang sudah mendapatkan materi keteraturan gerak planet sedang mempersiapkan ujian kenaikan kelas, dengan pembelajaran tambahan di luar jam kegiatan belajar mengajar, sehingga guru-guru juga disibukkan

oleh kegiatan di sekolah. Akibatnya, waktu sangat terbatas untuk bisa menggali lebih dalam untuk mendapatkan masukan dan respon dari guru maupun peserta didik.

C. Saran

Penelitian pengembangan aplikasi *mobile learning* ini perlu untuk ditindaklanjuti agar lebih bermanfaat dimasa yang akan datang. Oleh karena itu peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Produk *mobile learning* berbasis *smartphone* Android pada pokok bahasan keteraturan gerak planet ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk memfasilitasi kemampuan analisis peserta didik, dan sebagai media pembelajaran mandiri yang dapat diakses dengan fleksibel.

2. Saran Diseminasi

Aplikasi *mobile learning* ini terasa mahal apabila dalam meng-*upload* aplikasi ke Google Play Store ditanggung oleh seorang individu. Agar bisa di-*upload* di Google Play Store maka harus ada pihak atau lembaga pendidikan/sekolah yang bersedia mendanai biaya registrasi akun Google Play Store sehingga aplikasi bisa ter-*upload* dan dapat diunduh oleh pengguna *smartphone* Android diseluruh dunia. Alternatif lain untuk penyebaran *mobile learning* ini yaitu dengan meng-*upload* aplikasi pada server-server gratis selain Google Play Store.

3. Saran Pengembangan

- a. Dikembangkan simulasi pada materi Hukum Kepler dan Hukum Gravitasi Newton ke dalam aplikasi *mobile learning*, sehingga pengguna dapat menggunakan simulasi secara mandiri.
- b. Kuis pada aplikasi *mobile learning* dikembangkan supaya menjadi lebih menarik, misalnya dalam bentuk teka-teki atau *game*.
- c. Dikembangkan video pembelajaran ke dalam aplikasi *mobile learning*.
- d. Dikembangkan aplikasi *mobile learning* yang berisi materi-materi fisika yang lengkap dari SMA kelas X sampai XII dan pembelajaran yang lain.
- e. Dikembangkan aplikasi *mobile learning* dalam berbagai platform, misalnya J2ME, Blackberry, iOS, Windows Phone, dan sebagainya, sehingga dapat mengakomodasi pengguna perangkat *mobile* selain Android.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dkk. (2010). *Aplikasi Mobile Learning Berbasis Moodle dan MLE Pada Pembelajaran Kedokteran. Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. ISSN (1907-5022).
- Albasit, Afwan. (2013). <http://www.metrotvnews.com/tekno/read/2013/05/16/13/154157/900-Juta-Orang-Gunakan-Android>. Diakses pada tanggal 22 Januari 2014.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Bloom*. (Agung Prihantoro, Trans). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Astamal, Rio. (2006). *Mastering Kode HTML (Second Edition)*. E-Book: www.rahasia-webmaster.com.
- Darmawan, Deni. (2011). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Foster, Bob. (2004). *Terpadu Fisika SMA untuk Kelas XI 2A*. Jakarta: Erlangga.
- Hamalik, Oemar. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Hermawan, S. Stephanus. (2011). *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Giancoli, C Douglas. (2001). *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta:Erlangga.
- Kanginan, Marthen. (2007). *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Majid, Abdul. (2012). *Mobile Learning*. Makalah tidak diterbitkan, Sekolah Pasca Sarjana (S-3), Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nugroho, Andi Taru. (2012). *Pemrograman Game Berbasis Web menggunakan JavaScript dan HTML 5*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nurachmandani, Setya. (2009). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI. Buku Sekolah Elektronik*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Rikez, Smartphone itu apa sih?, 31 Januari 2010. <http://www.tasikisme.com/apakah-smartphone-itu>. Diakses 18 Januari 2014.

- Rusman. (2009). *Manajemen Kurikulum*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, A. S. (2008). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sajnaya, Wina. (2005). *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Santyasa, Wayan. I. (2007). *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Makalah disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan Klungkung.
- Sidik, Betha. (2010). *Pemrograman WEB dengan HTML*. Bandung: Informatika.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo dan Permana. (2009). *Bahan Kuliah Metode Penelitian Pendidikan Kimia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukmadinata, N. S. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sutjiono. (2005). *Pendayagunaan Media Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Penabur-No.04/Th.IV/Juli 2005.
- Tamimuddin, Muh. (2007). *Mengenal Mobile Learning (M-Learning)*. LIMAS Edisi 18, Juni 2007.
- Thiagarajan. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: Minneapolis.
- Tipler, Paul. A. (1998). Fisika Untuk Sains dan Teknik. (Lea Prasetyo, Rahmad W. Adi. Trans). Jakarta: Erlangga.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Utomo, Hervan Danu. (2012). <http://www.tahuinfo.com/2012/03/pengertian-smartphone-dan-ciri-cirinya.html>. Diakses tanggal 20 Januari 2014.
- Wahana Komputer. (2013). *Shortcourse Android Programming with Eclipse*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

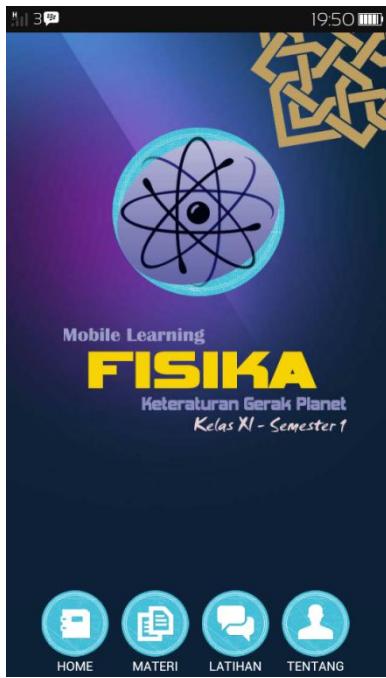
Wisnu. (2008). <http://budidar.wordpress.com/2008/10/30/mobile-learning>.diakses tanggal 18 Januari 2011.

Young, H.D dan Freedman, R.A. (2008). *Universitiy Physics, 12th Edition*. San Fransisco: Pearson Education, Inc.

LAMPIRAN

Lampiran 1

SCREENSHOT PRODUK AWAL MOBILE LEARNING



19:50

HOME MATERI LATIHAN TENTANG

KETERATURAN GERAK PLANET



sumber: http://moeflich.files.wordpress.com/2010/10/gendler_f.jpg

Coba perhatikan betapa menakjubkannya langit pada malam hari yang cerah. Tuhan menciptakan alam semesta ini dengan keteraturan, manusia baru mampu membuka sedikit tabir rahasia dari alam semesta. Dapatkah kamu menyingkap rahasia alam semesta lebih dalam lagi?

Kompetensi Inti

Kompetensi Dasar

19:51

HOME MATERI LATIHAN TENTANG

KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan neradahan terkait nenvah fenomena dan keiardian

19:51

HOME MATERI LATIHAN TENTANG

KOMPETENSI DASAR

1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3.2 Mengevaluasi pemikiran dirinya terhadap keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton.

TUJUAN MEDIA

1. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam benda langit dan pengukurannya.

2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3. Menganalisis gerak planet dalam tata surya berdasarkan hukum Kepler.

HUKUM KEPLER

Hukum 1 Kepler

Hukum 2 Kepler

Hukum 3 Kepler

Contoh Soal

Tokoh Kita

HUKUM GRAVITASI NEWTON

Pendahuluan

Gaya Gravitasi

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:52

HUKUM GRAVITASI NEWTON

- Pendahuluan
- Gaya Gravitasi
- Medan Gravitasi
- Contoh Soal
- Tokoh Kita
- Tahukah Kamu?

SATELIT-SATELIT BUMI

- Satelit Alami
- Satelit Buatan

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:52

Hukum 1 Kepler

Untuk memahami Hukum 1 Kepler, coba perhatikan ilustrasi berikut ini:

sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Classical_Kepler_orbit_80frames_e0.6_tilted_smaller.gif

Dari ilustrasi diatas dapat disimpulkan bahwa:
 "Semua planet bergerak dalam lintasan ellips, dengan matahari sebagai salah satu fokusnya".

Hukum 1 Kepler

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:52

Hukum 2 Kepler

Perhatikan gambar berikut ini:

sumber: <http://pustakafisika.files.wordpress.com/2012/11/hukum-ii-kepler.jpg>

Pada gambar diatas, Luas 1 = Luas 2 pada waktu tempuh (t) yang sama. Sebuah planet bergerak lebih cepat ketika lebih dekat dengan matahari daripada saat jauh dengan matahari.

Lihat Animasi

Jadi, Hukum 2 Kepler menyatakan bahwa: "Luas daerah yang dicuci pada selang waktu yang sama akan selalu

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:52

stop

Kembali

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:52

stop

Kembali

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:52

Hukum 3 Kepler

Bertahun-tahun Kepler melakukan pengamatan untuk mencari hubungan antara periode revolusi planet dengan jarak rata-ratanya terhadap matahari. Dari pengamatan Kepler diperoleh hasil sebagai berikut:

sumber: <http://m.teachastronomy.com/astropedia/images/KeplerThirdLaw.jpg>

Dari hasil tersebut, Kepler menyatakan bahwa: "Kuadrat periode (T) tiap planet berbanding lurus dengan pangkat tiga jarak rata-rata (R) planet dari matahari."

$$\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3} = \frac{T_3^2}{R_3^3} = \text{konstan}$$

Keterangan:

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:53

T1 = periode planet 1
 T2 = periode planet 2
 R1 = jarak rata-rata planet 1 dengan matahari
 R2 = jarak rata-rata planet 2 dengan matahari

Kegiatan

Dibawah ini merupakan data periode revolusi planet (T) dan jarak planet ke Matahari (R).

Planet	Periode (tahun)	Jarak ke matahari (SA)
Merkurius	0,24	0,39
Venus	0,62	0,72
Bumi	1,00	1,00
Mars	1,88	1,52
Jupiter	11,86	5,20
Saturnus	29,46	9,55
Uranus	84,01	19,19
Neptunus	164,79	30,11

Diskusikan dengan temanmu untuk membuktikan bahwa perbandingan antara T^2 dan R^3 adalah

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:53

CONTOH SOAL

Planet X mempunyai periode revolusi terhadap Matahari sebesar 4 tahun. Tentukan jarak planet tersebut terhadap Matahari!

Penyelesaian

Jika nilai pembanding dari planet lain tidak diketahui, gunakan nilai yang dimiliki bumi.

$$\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3}$$

$$\frac{1^2}{1^3} = \frac{4^2}{R_2^3}$$

sehingga

$$R_2 = \sqrt[3]{16}$$

$$R_2 = 2,5$$

Jadi jarak planet X adalah 2,5 kali jarak Bumi ke Matahari, $2,5 \times 150 \text{ km} = 375 \text{ km}$.

Hukum 1 Kepler

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:53

Johannes Kepler (1571 - 1630 M)

Johannes Kepler lahir di Weil der Stadt, Jerman pada tanggal 27 Desember 1571. Penemuan Kepler yang terkenal adalah dalam menemukan orbit planet yang sebenarnya. Hukum-hukum mengenai orbit itu dikenal dengan sebutan Hukum Kepler, untuk menghormati beliau.



HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:53

Pengantar Hukum Gravitasi

Menurut Hukum 1 Kepler, kita ketahui bahwa planet memiliki lintasan ellips. Lalu muncul pertanyaan, mengapa planet tetap beredar pada lintasannya dan tidak terlepas keluar lintasannya?

Bertahun-tahun Newton memikirkan hal ini. Menurut cerita, saat Newton memikirkan tentang gravitasi, ia berada dibawah pohon apel, kemudian buah apel jatuh mengenai kepalaanya.



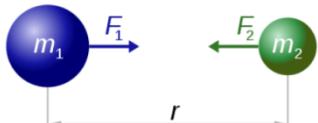
sumber: <http://fisikamarsud.files.wordpress.com/2012/08/gravity.png>

Saat itu Newton berpikir dan bertanya bahwa apakah gaya yang bekerja pada buah apel ini sama dengan gaya

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:53

Gaya Gravitasi

Newton mempostulatkan bahwa tiap benda mengadakan gaya tarik pada benda lain. Coba perhatikan gambar berikut ini:



sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:NewtonsLawOfUniversalGravitation.svg>

Besarnya gaya tarik antar benda sebanding dengan massa kedua benda dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak pisah antara kedua benda tersebut. Pada gambar diatas, gaya yang diberikan oleh massa m_1 pada m_2 pada jarak r adalah F_2 dan F_1 , yang besarnya adalah sebagai berikut:

$$F_{12} = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r_{12}^2}$$

Keterangan:

- F_{12} = Gaya tarik antar benda (N)
- m_1 = massa benda 1 (kg)
- m_2 = massa benda 2 (kg)
- r_{12} = jarak antara kedua benda (m)
- G = Konstanta gravitasi umum ($6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$)

Pendahuluan

Kembali

HOME MATERI LATIHAN TENTANG 19:53

sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:NewtonsLawOfUniversalGravitation.svg>

Besarnya gaya tarik antar benda sebanding dengan massa kedua benda dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak pisah antara kedua benda tersebut. Pada gambar diatas, gaya yang diberikan oleh massa m_1 pada m_2 pada jarak r adalah F_2 dan F_1 , yang besarnya adalah sebagai berikut:

$$F_{12} = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r_{12}^2}$$

Keterangan:

- F_{12} = Gaya tarik antar benda (N)
- m_1 = massa benda 1 (kg)
- m_2 = massa benda 2 (kg)
- r_{12} = jarak antara kedua benda (m)
- G = Konstanta gravitasi umum ($6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$)

Pendahuluan

Kembali

Satelit Alami

Satelit alami adalah benda-benda luar angkasa bukan buatan manusia yang mengorbit sebuah planet atau benda lain yang lebih besar daripada dirinya. Bulan adalah satelit alami Bumi.



sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/Bulan>

Bulan adalah satelit alami Bumi satu-satunya, dan merupakan satelit alami terbesar kelima dalam Tata Surya. Berikut ini merupakan karakteristik bulan:

Satelit Buatan

Satelit buatan adalah benda buatan manusia yang beredar mengelilingi Bumi dengan tujuan tertentu.



Gambar: Satelit Palapa
sumber: <http://msdailylife.wordpress.com/2012/08/12/mengenal-tonggak-sejarah-satelit-indonesia/>

Jenis-jenis satelit buatan yang beredar mengelilingi Bumi antara lain:

1. Satelit Astronomi.
2. Satelit Komunikasi.
3. Satelit Pengamatan Bumi.
4. Satelit Navigasi.

MARI BERLATIH

Soal Latihan

Kuis

SOAL LATIHAN

1. Periode Mars mengelilingi Matahari adalah 687 hari dan periode Uranus mengelilingi Matahari adalah 84 tahun. Bila jarak antara Mars dan Matahari adalah 228 juta km, tentukan jarak Uranus ke Matahari!
2. Periode Bulan terhadap Bumi adalah $T = 27,3$ hari, sedangkan jari-jari orbit Bulan terhadap Bumi adalah $R = 1,496 \times 10^{11}$ m. Hitunglah massa Bumi! (bandingkan jawabmu dengan jawaban temanmu).
3. Diketahui jari-jari bumi 6.375 km dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s². Jika periode bulan mengelilingi bumi 27,3 hari berapa jarak antara bulan dengan bumi?
4. Sebuah benda di bumi mempunyai berat w_1 dan berat di suatu planet lain sebesar w_2 . Jika massa planet tiga kali massa bumi dan jari-jari planet dua kali jari-jari bumi, maka berapakah perbandingan berat benda di bumi dengan di planet?

Kembali

Kuis

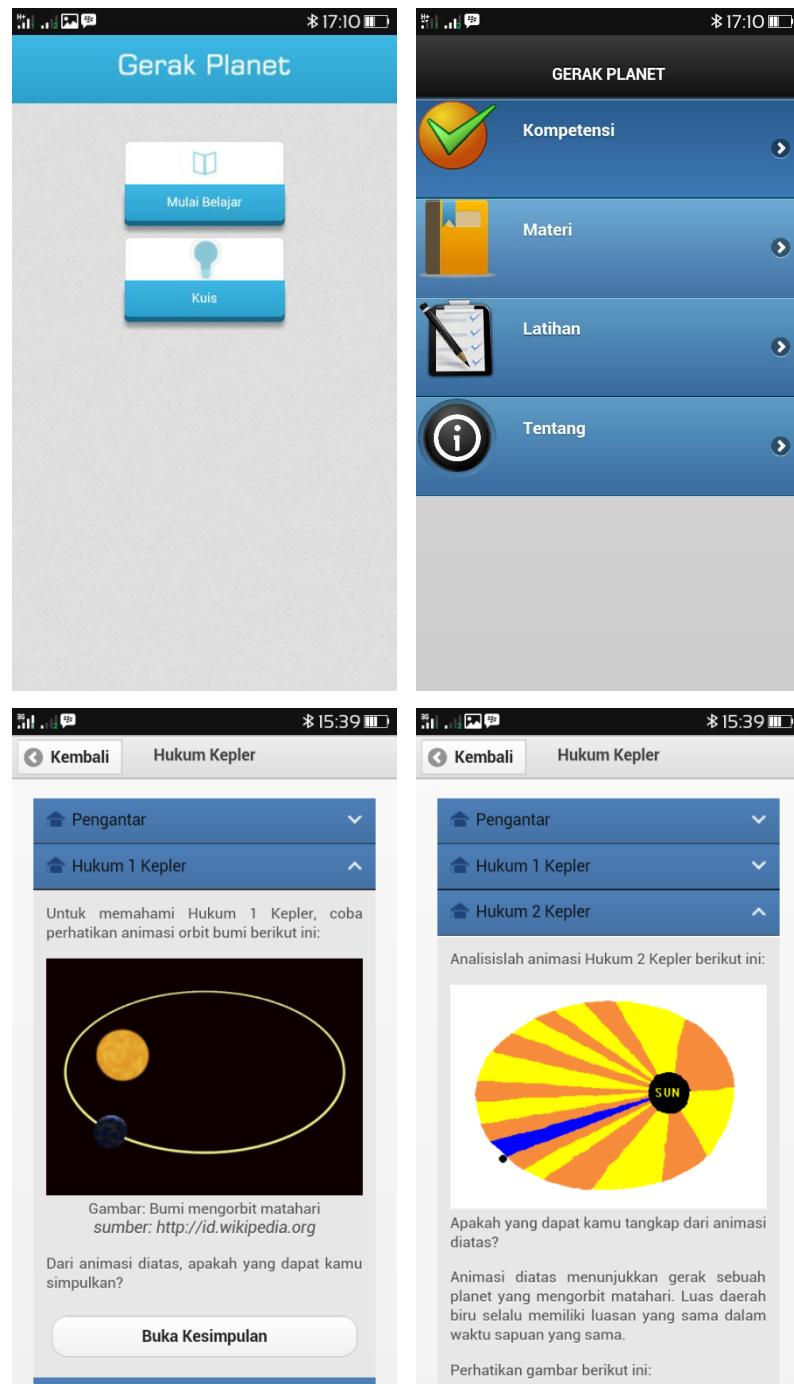
Uji kemampuan analisis anda!

Mulai!

KELUAR

Lampiran 2

SCREENSHOT PRODUK AKHIR MOBILE LEARNING



Pengantar

Menurut Hukum 1 Kepler, kita ketahui bahwa planet memiliki lintasan elips. Lalu muncul pertanyaan, mengapa planet tetap beredar pada lintasannya dan tidak terlempar keluar lintasan?

Bertahun-tahun Newton memikirkan hal ini. Menurut cerita, saat Newton memikirkan tentang gravitasi, ia berada dibawah pohon apel, kemudian buah apel jatuh mengenai kepalaanya.

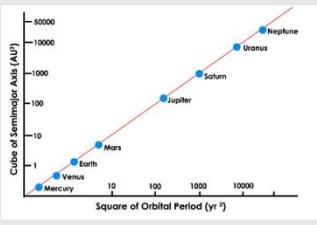


sumber: <http://fisikamarsud.files.wordpress.com>

Saat itu Newton berpikir dan bertanya bahwa apakah gaya yang bekerja pada buah apel ini sama dengan gaya yang bekerja antara bulan dan bumi? Tapi seandainya gaya yang bekerja pada buah apel dan bulan terhadap bumi

Hukum 3 Kepler

Bertahun-tahun Kepler melakukan pengamatan untuk mencari hubungan antara periode revolusi planet dengan jarak rata-ratanya terhadap matahari. Dari pengamatan Kepler diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar: Perbandingan R^3 dengan T^2
sumber: <http://m.teachastronomy.com>

Dari hasil tersebut di atas, analisislah hubungan antara periode revolusi planet (T) dan jarak rata-rata planet dengan matahari (R), kemudian buatlah kesimpulan berdasarkan hasil analisismu.

Buka Kesimpulan

Diskusikan

Dibawah ini merupakan data periode revolusi planet (T) dan jarak planet ke Matahari (R).

Planet	Periode (tahun)	Jarak ke matahari (SA)
Merkurius	0,24	0,39
Venus	0,62	0,72
Bumi	1,00	1,00
Mars	1,88	1,52
Jupiter	11,86	5,20
Saturnus	29,46	9,55
Uranus	84,01	19,19
Neptunus	164,79	30,11

Diskusikan dengan temanmu untuk membuktikan bahwa perbandingan antara T^2 dan R^3 adalah konstan sebagaimana dikemukakan dalam Hukum 3 Kepler!

Contoh Soal

Contoh Soal 2

Tokoh Kita

Gaya Gravitasi

Medan Gravitasi

Diskusikan



Bagaimakah hubungan antara medan gravitasi dan gaya gravitasi, baik secara fisis maupun matematis? Diskusikan dengan temanmu! Jika mengalami kesulitan, tanyakan kepada guru.

Energi Potensial Gravitasi

Contoh Soal

Contoh Soal 2

Tokoh Kita



Setelah kamu mempelajari keseluruhan materi pada aplikasi ini, buatlah sebuah peta konsep versi kamu. Kamu bebas membuat model, bentuk, dan isinya. Bandingkan peta konsep kamu dengan teman sekelas. Diskusikan bersama peta konsep mana yang paling lengkap dan mudah dipahami. Jika mengalami kesulitan, mintalah pendapat guru.

* 15:43

Kembali Latihan

Soal Latihan

Petunjuk pengerjaan:

- Kerjakan soal latihan dibawah ini dengan cermat dan teliti!
- Masukkan jawaban yang kamu peroleh dengan meng-klik tombol "Jawab" yang ada pada masing-masing soal.
- Masukkan jawaban anda sesuai dengan petunjuk pada masing-masing soal.

1. Periode Mars mengelilingi Matahari adalah 687 hari dan periode Uranus mengelilingi Matahari adalah 84 tahun. Bila jarak antara Mars dan Matahari adalah 228 juta km, dan massa planet Mars adalah 6.42×10^{23} kg, tentukan jarak Uranus ke Matahari! (Masukkan jawaban dalam satuan tahun)

Jawab

2. Periode orbit Bulan terhadap Bumi adalah $T = 27,33$ hari, sedangkan jari-jari orbit Bulan terhadap Bumi adalah $R = 3,84 \times 10^8$ m. Hitunglah massa Bumi! (Masukkan jawaban dalam satuan 10^{24} kg).

Jawab

3. Matahari diperkirakan memiliki massa $1,49 \times 10^{30}$ kg. Massa Bumi $5,9 \times 10^{24}$ kg, dan periode orbit Bumi terhadap Matahari adalah 365 tahun. Jarak rata-rata Bumi dan Matahari $1,496 \times 10^{11}$ m. Berapa besarnya gaya tarik-menarik antara Matahari dan Bumi? (Masukkan jawaban dalam satuan 10^{21} N).

Jawab

4. Sebuah benda di bumi mempunyai berat w_1 dan berat di suatu planet lain sebesar w_2 . Jika massa planet tiga kali massa bumi dan jari-jari planet dua kali jari-jari bumi, maka berapakah perbandingan berat benda di bumi dengan di planet? (Tulis jawaban " $w_1:w_2$ ".)

Cek Jawaban

KELUAR

Kuis Lanjut

Uji kemampuan analisis anda!

Petunjuk: Kerjakan soal-soal kuis dengan jujur!

Pertanyaan 2 dari total 15 Pertanyaan

2. Percepatan gravitasi bumi sama dengan percepatan gravitasi di suatu planet. Jika massa planet adalah M , dan jari-jari planet 4 kali jari-jari bumi, maka massa bumi adalah...

Salah

Next »

KELUAR

Diskusikan

Energi Potensial Gravitasi

Contoh Soal

Energi Potensial Gravitasi

Contoh Soal

Contoh Soal 2

Planet Uranus memiliki massa 3 kali Bumi dan jari-jarinya 4 kali jari-jari bumi. Apabila periode revolusi planet Uranus adalah 84 tahun, dan percepatan gravitasi di permukaan Bumi $9,8 \text{ m/s}^2$, berapakah percepatan gravitasi di permukaan Uranus?

Penyelesaian

Diketahui:

- Massa Uranus = $3 \times$ massa Bumi
- $\diamond m_U = 3m_B$
- Jari-jari Uranus = $4 \times$ jari-jari Bumi
- $\diamond R_U = 4R_B$
- $\diamond g_B = 9,8 \text{ m/s}^2$

Ditanya:

$g_U = \dots ?$

Jawab:

$$\frac{g_U}{g_B} = \frac{G \frac{m_U}{r_U^2}}{G \frac{m_B}{r_B^2}}$$

$$\frac{g_U}{g_B} = \frac{3}{4^2}$$

$$\frac{g_U}{g_B} = \frac{3}{16}$$

Lampiran 3

PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN

SURAT PERNYATAAN

Setelah membaca dan mempelajari instrumen penilaian Aplikasi *Mobile Learning Fisika Berbasis Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA yang disusun oleh:

Nama	:	Jody Prariyadi
NIM	:	10690022
Jurusan	:	Pendidikan Fisika
Fakultas	:	Sains dan Teknologi

Maka saya berpendapat bahwa instrumen penilaian tersebut:

1. Valid
2. Valid dengan revisi
3. Tidak valid

dan memberi saran serta masukan terhadap instrumen penilaian tersebut sebagai berikut:

1. "Pernyataan" untuk instrumen penilaian kategori 9, harus sesuai
2. Pernyataan rubrik dengan persentase perlu dicek ulang dan disesuaikan dengan konteks yang dimiliki
3. Disahkan antara bentuk penilaian dengan tabel penilaiannya

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat ditindaklanjuti dan digunakan untuk mengambil data.

Yogyakarta, 13 Mei 2014

Validator



Daimul Hasanah, M. Pd
NIP. -

Lampiran 4**DAFTAR NAMA VALIDATOR PRODUK *MOBILE LEARNING*****Ahli Media**

Nama	Yana Hendriana, ST., M.Eng
NIP	60130756
Instansi	Universitas Ahmad Dahlan
Bidang Keahlian	Multimedia, Mobile programming

Ahli Materi

Nama	C. Yanuarief, M.Si
NIP	-
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Fisika Teori

Lampiran 5

DAFTAR NAMA PENILAI PRODUK *MOBILE LEARNING*

Ahli Media

Nama	Richki Hardi, M.Eng., M.Cs
NIP	60130755
Instansi	Universitas Ahmad Dahlan
Bidang Keahlian	Image processing , Network

Nama	Fitria Yuniasih, M.Pd
NIP	-
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Pendidikan Fisika

Ahli Materi

Nama	Asih Melati, M.Sc
NIP	19841110 201101 2 017
Instansi	UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keahlian	Astronomi, Fisika Material

Guru Fisika

Nama	Suryani, S.Pd
NIP	19750707 200501 2 007
Instansi	SMA N 1 Pundong
Bidang Keahlian	Fisika

Lampiran 6**VALIDASI AHLI MEDIA****Lembar Validasi Produk**

**Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone*
Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang
Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA**

Mohon untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran untuk menilai produk penelitian tersebut diatas untuk ahli media berupa aplikasi/software untuk *smartphone* android.

Saran:

- Pada menu tentang sebaiknya dicantumkan
informasi sasaran pengguna aplikasi;
yaitu untuk kalangan siswa Kelas XI SMA

Kesimpulan validasi secara umum:

Untuk mengisi kesimpulan, mohon untuk melengkapi nomor sesuai pendapat Anda.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Yogyakarta, Mei 2014

Validator Media



Yana Hendriana, S.T., M.Eng.
NIP. 60130756

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Yana Hendriana, ST., M. Eng*
NIP : *60130756*
Instansi : *Universitas Ahmad Dahlan*
Alamat Instansi : *Kampus III Janturan*
Bidang Keahlian : *Multimedia, Mobile programming.*

menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Lembar Validasi Produk Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA” yang disusun oleh:

Nama : Jody Prariyadi
NIM : 10690022
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, Mei 2014
Validator Media



Yana Hendriana, ST.M.Eng
NIP. *60130756*

Lampiran 7**VALIDASI AHLI MATERI****Lembar Validasi Produk**

**Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone*
Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang
Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA**

Mohon untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran untuk menilai produk penelitian tersebut diatas untuk ahli materi berupa aplikasi/software untuk *smartphone* android.

Saran:

1. Nama aplikasi terlalu umum, "Fisika". Lebih spesifik lagi.
2. Ada beberapa tombol menu yg tak terpakai
3. Lebih baik jika contoh soal ditambah, karena terlalu sedikit.
4. Untamakan kerapian dan konsistensi penulisan simbol

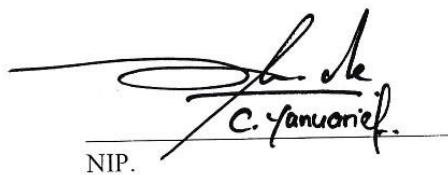
Kesimpulan validasi secara umum:

Untuk mengisi kesimpulan, mohon untuk melingkari nomor sesuai pendapat Anda.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu dikonsultasikan
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Yogyakarta, 25 Mei 2014
Validator Materi



NIP.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

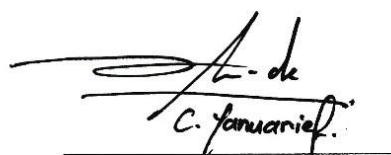
Nama : C. Yanuarief, M.Si
 NIP :
 Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
 Alamat Instansi : JL. Marsda Adornipto
 Bidang Keahlian : Fisika Teor.

menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada “Lembar Validasi Produk Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA” yang disusun oleh:

Nama : Jody Prariyadi
 NIM : 10690022
 Jurusan : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25 Mei 2014
Validator Materi


 C. Yanuarief.

 NIP.

Lampiran 8

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

LEMBAR PENILAIAN UNTUK AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS *SMARTPHONE ANDROID* PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama Penilai : *Richtki Hardi, M.Eng., M.ti.*
NIP : *60130755*

Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom ‘Penilaian’ sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap *mobile learning*!
- Gunakan rubrik penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian, dengan ketentuan penskoran:

a. Sangat Baik (SB)	= 4
b. Baik (B)	= 3
c. Kurang (K)	= 2
d. Sangat Kurang (SK)	= 1
- Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah K atau SK, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan *mobile learning*!
- Atas kerjasamanya, kami ucapan banyak terimakasih.

No	Penjabaran Kriteria	Penilaian			
		SB	B	K	SK
A.	Aspek Isi Mobile Learning				
1.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
2.	Tidak terdapat kalimat ambigu (bermakna ganda)	✓			
B.	Aspek Desain Mobile Learning				
3.	Teks dapat dibaca dengan jelas		✓		
4.	Huruf kapital yang digunakan tepat	✓			
5.	Spasi yang digunakan konsisten			✓	
6.	Gambar dan animasi tampak jelas			✓	
7.	Komposisi warna tidak mengaburkan teks dan tampilan	✓			
8.	Simbol menu utama yang digunakan jelas	✓			
9.	Simbol menu utama yang digunakan konsisten	✓			
C.	Aspek Teknis Mobile Learning				
10.	Tombol navigasi berfungsi dengan baik	✓			
11.	Tombol navigasi dapat dioperasikan dengan mudah	✓			
12.	Tombol navigasi konsisten ke seluruh isi <i>mobile learning</i>	.		✓	
13.	Tombol navigasi memiliki keterangan	✓			
14.	<i>Mobile learning</i> dapat diinstal (dipasang) pada <i>smartphone Android</i>	✓			

LEMBAR MASUKAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama Penilai :
Instansi :

Saran dan Masukan :

Ukuran huruf lebih baik lagi
Program baik dikonsumsi oleh siswa.

Yogyakarta, 23 Mai 2014
Ahli Media

Richie Hardi, M.Eng, M.Cs.
NIP.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Richki Hardi, M.Eng, M.Cs

NIP : 60130755

Instansi : Univ. Ahmad Dahlan

Alamat Instansi : Jl. Prof. Dr. Soegomo Santuran Yogyakarta

Bidang Keahlian : Image Processing & Network

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian pada produk penelitian dengan judul "Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA" yang disusun oleh:

Nama : Jody Brarivedi

Nanita : Jody Hall
NIM : 10600022

Baroness Studio : Record Number : 10000022

Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayah

Harapannya, meskipun yang saya berikan dapat digunakan untuk mempermudah penyelesaian dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 23 Mai 2014
Ahli Media

Richter Hardi, M.Eng., M.Cs

Lampiran 9

LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI

LEMBAR PENILAIAN UNTUK AHLI MATERI

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS *SMARTPHONE ANDROID* PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama Penilai : Ayah Melati, M.Sc
NIP : 169411102011012 019

Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom ‘Penilaian’ sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap *mobile learning*!
- Gunakan rubrik penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian, dengan ketentuan penskoran:

a. Sangat Baik (SB)	= 4
b. Baik (B)	= 3
c. Kurang (K)	= 2
d. Sangat Kurang (SK)	= 1.
- Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah K atau SK, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan *mobile learning*!
- Atas kerjasamanya, kami ucapkan banyak terimakasih.

No	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
A. Aspek Isi <i>Mobile Learning</i>					
1.	Konsep Keteraturan Gerak Planet sesuai dengan pendapat para ahli fisika.		✓		
2.	Materi memuat 3 aspek kemampuan kognitif C4 menganalisis (membedakan, mengorganisir, menemukan pesan tersirat)	✓			
3.	Materi Keteraturan Gerak Planet pada <i>mobile learning</i> sesuai dengan Kompetensi Inti	.	✓		
4.	Materi Keteraturan Gerak Planet pada <i>mobile learning</i> sesuai dengan Kompetensi Dasar	✓			
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
6.	Tidak terdapat kalimat ambigu (bermakna ganda)	✓			
7.	Persamaan matematis dapat dibaca dengan jelas	✗	✓		
8.	Persamaan matematis memiliki keterangan		✓		
9.	Gambar sesuai dengan konsep Keteraturan Gerak Planet	✓			
10.	Animasi sesuai dengan konsep Keteraturan Gerak Planet	✓			
11.	Contoh soal sesuai dengan materi Keteraturan Gerak Planet	✓			
12.	Soal latihan sesuai dengan materi Keteraturan Gerak Planet	✓			
13.	Soal latihan memuat 3 aspek kemampuan kognitif C4 menganalisis (membedakan, mengorganisir, menemukan pesan tersirat)	✓			
14.	Kuis sesuai dengan materi Keteraturan Gerak Planet	✓			
15.	Kuis memuat 3 aspek kemampuan kognitif C4 menganalisis (membedakan, mengorganisir,	✓			

	menemukan pesan tersirat)				
16.	Kuis menyertakan fasilitas penilaian		✓		

LEMBAR MASUKAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama Penilai

: Ani Melati, M.Sc

Instansi

: UIN Alauddin KA

Saran dan Masukan

- Soalnya lumayan apikah ini sudah bagus, namun perlu perbaikan :
- Judul kurang eye catching, sebaiknya saranakan "Fisika" diganti "Matematika Bunda Langit"
 - HK Kepler II dibuat animasi dan ditunjukkan bahwa dik dari cincin bintang
 - Mengakibatkan kecepatan yg tinggi di benda yg jarak bintangnya dekat /peri helium
 - Contoh soal pada materi gerakan bungkang memasukkan angka ke dalam rumus
 - Gambar cover "UIN" lebih menarik jika diganti dengan gambar yg berhubungan dengan matematika bintang
 - HK Kepler III dibuat animasi dan diperbaiki lagi kontennya
 - Materi gravitasi $F = G \frac{Mm}{r^2}$ → penulisan M dan m harus benar karena benda berbeda
 - Penulisan r_1 diubah menjadi r_{12} atau r_{1+2}
 - Untuk SMA, kombinasi HK II Newton dan HK III Kepler sudah bisa dimasukkan ke dalam materi.

Yogyakarta, 28 Mei 2014
Ahli Materi

Ani Melati, M.Sc

NIP. 6941110201012017

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anh Melati, M.Sc
NIP : 1984110201612 017
Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Alamat Instansi : Jln Makastra Ast Swartha No 1 Yogyakarta
Bidang Keahlian : Asikohomi, Fisika Mderia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian pada produk penelitian dengan judul "Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA" yang disusun oleh:

Nama : Jody Prariyadi
NIM : 10690022
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk penelitian dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 2014
Ahli Materi

Anh Melati, M.Sc
NIP. 1984110201612 017

Lampiran 10

LEMBAR PENILAIAN GURU FISIKA SMA

LEMBAR PENILAIAN UNTUK GURU FISIKA

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama Penilai : SURYANI, S.Pd.
NIP : 1975072005012007

Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'Penilaian' sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap *mobile learning*!
- Gunakan rubrik penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian, dengan ketentuan penskoran:

a. Sangat Baik (SB)	= 4
b. Baik (B)	= 3
c. Kurang (K)	= 2
d. Sangat Kurang (SK)	= 1.
- Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah K atau SK, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan *mobile learning*!
- Atas kerjasamanya, kami ucapan banyak terimakasih.

No	Pernyataan	Penilaian			
		SB	B	K	SK
A. Aspek Isi <i>Mobile Learning</i>					
1. Konsep Keteraturan Gerak Planet sesuai dengan pendapat para ahli fisika.			✓		
2. Materi memuat 3 aspek kemampuan kognitif C4 menganalisis (membedakan, mengorganisir, menemukan pesan tersirat)			✓		
3. Materi Keteraturan Gerak Planet pada <i>mobile learning</i> sesuai dengan Kompetensi Inti		✓			
4. Materi Keteraturan Gerak Planet pada <i>mobile learning</i> sesuai dengan Kompetensi Dasar		✓			
5. Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓			
6. Tidak terdapat kalimat ambigu (bermakna ganda)		✓			
7. Persamaan matematis dapat dibaca dengan jelas		✓			
8. Persamaan matematis memiliki keterangan		✓			
9. Gambar sesuai dengan konsep Keteraturan Gerak Planet		✓			
10. Animasi sesuai dengan konsep Keteraturan Gerak Planet		✓			
11. Contoh soal sesuai dengan materi Keteraturan Gerak Planet				✓	
12. Soal latihan sesuai dengan materi Keteraturan Gerak Planet			✓		
13. Soal latihan memuat 3 aspek kemampuan kognitif C4 menganalisis (membedakan, mengorganisir, menemukan pesan tersirat)			✓		
14. Kuis sesuai dengan materi Keteraturan Gerak Planet			✓		
15. Kuis memuat 3 aspek kemampuan kognitif C4 menganalisis (membedakan, mengorganisir,			✓		

	menemukan pesan tersirat)			
16.	Kuis menyertakan fasilitas penilaian		✓	
B.	Aspek Desain Mobile Learning			
17.	Teks dapat dibaca dengan jelas	✓		
18.	Huruf kapital yang digunakan tepat	✓		
19.	Spasi yang digunakan konsisten	✓		
20.	Gambar dan animasi tampak jelas	✓		
21.	Komposisi warna tidak mengaburkan teks dan tampilan	✓		
22.	Simbol menu utama yang digunakan jelas	✓		
23.	Simbol menu utama yang digunakan konsisten	✓		
C.	Aspek Teknis Mobile Learning			
24.	Tombol navigasi berfungsi dengan baik	✓		
25.	Tombol navigasi dapat dioperasikan dengan mudah	✓		
26.	Tombol navigasi konsisten ke seluruh isi <i>mobile learning</i>	✓		
27.	Tombol navigasi memiliki keterangan	✓		
28.	<i>Mobile learning</i> dapat diinstal (dipasang) pada <i>smartphone</i> Android	✓		

LEMBAR MASUKAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

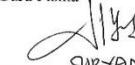
Nama Penilai : SURYANI, S.Pd.
 Instansi : SMA N 1 PUNDONG

Saran dan Masukan :

- Contoh soal perlu di tambah, supaya siswa lebih paham.
 - Materi Penampang HK gravitasi Newton pdl benda angkasa belum lengkap, perlu ditambah.
 - Pada materi hukum E.O.M kappier terdapat tulisan / tulisan hukum S kappier, perlu di perbaiki.
-
-

Yogyakarta,
Guru Fisika

2014


SURYANI, S.Pd
 NIP. 19750707 2005 01 2 007

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SURYANI, S.Pd
NIP : 19750707 200501 2 007
Instansi : SMA M 1 PUNDONG
Alamat Instansi : SRIHARDONO, PUNDONG, BANTUL
Bidang Keahlian : FISIKA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian pada produk penelitian dengan judul "Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Fisika Berbasis *Smartphone* Android Pada Pokok Bahasan Keteraturan Gerak Planet Sebagai Penunjang Kemampuan Analisis Siswa Kelas XI SMA" yang disusun oleh:

Nama : Jody Prariyadi
NIM : 10690022
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk penelitian dari mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,
Guru Fisika

NIP. 19750707 200501 2 007
2014

Lampiran 11**DAFTAR NAMA UJI COBA TERBATAS DAN
UJI COBA LUAS**

- A. Uji Coba Terbatas (Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 1 Pundong)
- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. Eriska Nur hidayati | 6. Vita Lusianingrum |
| 2. M. Wawan Kurniawan | 7. Rima Puspitasari |
| 3. Emi Barmiyanti | 8. Ipink Octaviana |
| 4. Septi Rahayu Ningsih | 9. Iza Zahra R. |
| 5. Prahesta Ardhya K. | 10. Dienera Wahyu Kumara |
- B. Uji Coba Luas (Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 1 Pundong)
- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Dani Santoso | 16. Zimah Esti Solekhah |
| 2. Eduardus Doni Setiawan | 17. Novita Indriani |
| 3. Windra NurmalaSari | 18. Andriyani |
| 4. Arif Suryapratama | 19. Siti Khajar Qonaah |
| 5. Ricko Oktavian | 20. Niken Ayuningtyas |
| 6. Dikki Apriyanto | 21. Edi Setiyawan |
| 7. Vera Shita D. | 22. Arma Nova Ganadi |
| 8. Listina Wijayanti | 23. Anang Dwi Wibowo |
| 9. Nurul Husna | 24. Yara Dewi Saraswati |
| 10. Eva Yulyasti | 25. Dian Ngaida P. |
| 11. Ririn Dwi Safitri | 26. Listiana Kusumawati |
| 12. Dicky Mahendra | 27. Rani Wulandari |
| 13. Umi Solikhah | 28. Dian Wahyu Saputri |
| 14. Wiwik Nurhayati | 29. Tika Hihit Ristiani |
| 15. Devi Uri Pratiwi | 30. Vendi Setiawan |

Lampiran 12

LEMBAR RESPON PESERTA DIDIK UJI COBA TERBATAS

LEMBAR RESPON SISWA

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS *SMARTPHONE ANDROID* PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama : DIENERA AYU KUMARA
NIS : 2809
Sekolah : SMAN 1 PUNDONG

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'Respon' sesuai tanggapan anda terhadap aplikasi *mobile learning* Android, dengan ketentuan penskoran sebagai berikut:
 - a. Sangat Setuju (SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Tidak Setuju (TS)
 - d. Sangat Tidak Setuju (STS)
 2. Jika anda mempunyai saran dan masukan mengenai aplikasi *mobile learning* Android, silakan ditulis pada lembar saran/masukan!
 3. Atas kerjasamanya kami ucapan banyak terimakasih.
-

No	Pernyataan	Respon			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan menggunakan aplikasi Android.		✓		
2.	Tombol navigasi memudahkan saya untuk menjelajahi seluruh isi dalam aplikasi.		✓		
3.	Saya tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan aplikasi Android karena desain dan tampilannya menarik.		✓		
4.	Aplikasi dapat diinstal (dipasang) pada <i>smartphone</i> Android.			✓	
5.	Aplikasi pembelajaran ini membuat kemampuan analisis saya menjadi lebih baik.			✓	
6.	Isi materi memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.		✓		
7.	Contoh soal memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.		✓		
8.	Soal latihan dapat saya pahami.		✓		
9.	Bosan menjawab kuis yang terdapat pada aplikasi.		✓		
10.	Aplikasi ini bermanfaat ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri.	✓			
11.	Isi materi tidak memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.			✓	
12.	Kurang tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan menggunakan aplikasi Android.			✓	
13.	Aplikasi tidak dapat diinstal (dipasang) pada <i>smartphone</i> Android.		✓		
14.	Tombol navigasi tidak memudahkan saya untuk menjelajahi seluruh isi dalam aplikasi.	✓			

15.	Saya dapat mengakses aplikasi pembelajaran Gerak Planet kapanpun dan dimanapun.		✓		
16.	Kurang tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan aplikasi Android karena desain dan tampilannya tidak menarik.		✓		
17.	Soal latihan tidak dapat saya pahami.		✗	✓	
18.	Saya tertantang untuk memecahkan masalah dengan menjawab kuis yang terdapat pada aplikasi.		✓		
19.	Contoh soal tidak memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.		✓		
20.	Aplikasi pembelajaran ini tidak membuat kemampuan analisis saya menjadi lebih baik.		✓		
21.	Aplikasi ini kurang bermanfaat ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri			✓	
22.	Saya tidak dapat mengakses aplikasi pembelajaran Gerak Planet kapanpun dan dimanapun.		✓		

Yogyakarta, 2014
Responden

()

LEMBAR MASUKAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMANama Siswa : DIENERA AYU KUMARASekolah : SMA N 1 PUNDONE

Saran dan masukan :

Saya setuju dengan pengembangan aplikasi ini, karena tampilannya cukup menarik dan dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Lebih baik ditambah contoh soal dan pembahasan, agar siswa lebih mengetahui bentuk-bentuk soal yang ada.

Yogyakarta, 2 Juni 2014
Responden
(DIENERA AYU KUMARA)

Lampiran 13

LEMBAR RESPON PESERTA DIDIK UJI COBA LUAS

LEMBAR RESPON SISWA

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAN KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama : Tika Hihit Ristiani
 NIS : -
 Sekolah : SMA NEGERI 1 PUINDONG

Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom 'Respon' sesuai tanggapan anda terhadap aplikasi *mobile learning* Android, dengan ketentuan penskoran sebagai berikut:
 - Sangat Setuju (SS)**
 - Setuju (S)**
 - Tidak Setuju (TS)**
 - Sangat Tidak Setuju (STS)**
- Jika anda mempunyai saran dan masukan mengenai aplikasi *mobile learning* Android, silakan ditulis pada lembar saran/masukan!
- Atas kerjasamanya kami ucapan banyak terimakasih.

No	Pernyataan	Respon			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan menggunakan aplikasi Android.	✓			
2.	Tombol navigasi memudahkan saya untuk menjelajahi seluruh isi dalam aplikasi.		✓		
3.	Saya tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan aplikasi Android karena desain dan tampilannya menarik.		✓		
4.	Aplikasi dapat diinstal (dipasang) pada <i>smartphone</i> Android.	✓			
5.	Aplikasi pembelajaran ini membuat kemampuan analisis saya menjadi lebih baik.		✓		
6.	Isi materi memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.		✓		
7.	Contoh soal memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.		✓		
8.	Soal latihan dapat saya pahami.		✓		
9.	Bosan menjawab kuis yang terdapat pada aplikasi.			✓	
10.	Aplikasi ini bermanfaat ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri.	✓			
11.	Isi materi tidak memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.			✓	
12.	Kurang tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan menggunakan aplikasi Android.			✓	
13.	Aplikasi tidak dapat diinstal (dipasang) pada <i>smartphone</i> Android.	✓			
14.	Tombol navigasi tidak memudahkan saya untuk menjelajahi seluruh isi dalam aplikasi.		✓		

15.	Saya dapat mengakses aplikasi pembelajaran Gerak Planet kapanpun dan dimanapun.	✓			
16.	Kurang tertarik belajar fisika materi keteraturan gerak planet dengan aplikasi Android karena desain dan tampilannya tidak menarik.		✓		
17.	Soal latihan tidak dapat saya pahami.		✓		
18.	Saya tertantang untuk memecahkan masalah dengan menjawab kuis yang terdapat pada aplikasi.		✓		
19.	Contoh soal tidak memudahkan saya dalam memahami materi keteraturan gerak planet.	✓			
20.	Aplikasi pembelajaran ini tidak membuat kemampuan analisis saya menjadi lebih baik.		✓		
21.	Aplikasi ini kurang bermanfaat ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri		✓		
22.	Saya tidak dapat mengakses aplikasi pembelajaran Gerak Planet kapanpun dan dimanapun.	✓			

Yogyakarta, 2014
Responden

()

LEMBAR MASUKAN
PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING* FISIKA BERBASIS *SMARTPHONE ANDROID* PADA POKOK BAHASAN
KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA

Nama Siswa : Tika Hihit Ristiani
 Sekolah : SMA NEGERI 1 PUNDONG

Saran dan masukan :

⇒ Mengisi lebih lengkap lebih bagus:
 ⇒ Sangat mendukung karena dianam seperti ini
 banyak siswa yg menggunakan Android dan mudah ulang lagi
 dimanapun dan kapanpun.

.....

Yogyakarta, 4 - Juni 2014
Responden

Hihit
 (Tika Hihit Ristiani)

Lampiran 14

PERHITUNGAN KUALITAS *MOBILE LEARNING* BERDASARKAN PENILAIAN AHLI MEDIA

Tabel Kategori Penilaian

- Skor tertinggi = 4 (Sangat Baik)
 Skor terendah = 1 (Sangat Tidak Baik)
 Jumlah kelas = 4 (STB sampai SB)
 Sehingga:

$$\text{jarak interval (i)} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Tabel Kategori Penilaian Ahli Media

Rata-rata Skor (\bar{X})	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Baik (SB)
> 2,50 – 3,25	Baik (B)
> 1,75 – 2,50	Tidak Baik (TB)
1,00 – 1,75	Sangat Tidak Baik (STB)

Penilaian Aspek Kualitas Isi

- Jumlah skor ($\sum X$) = 16
 Jumlah penilai (N) = 2
 Jumlah butir pernyataan (n) = 2
 Skor tertinggi ideal = 16
 Skor terendah ideal = 4
 Skor rata-rata aspek isi (\bar{X}) = $16 / (2 \times 2)$
 $= 4,00$ (Sangat Baik)
 Persentase keideal (p) = $(16/16) \times 100 \%$
 $= 100,00 \%$

Penilaian Aspek Kualitas Desain

Jumlah skor ($\sum X$)	= 49
Jumlah penilai (N)	= 2
Jumlah butir pernyataan (n)	= 7
Skor tertinggi ideal	= 56
Skor terendah ideal	= 14
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $49 / (2 \times 7)$ = 3,50 (Sangat Baik)
Persentase keidealannya (p)	= $(49/56) \times 100 \%$ = 87,50 %

Penilaian Aspek Kualitas Teknis

Jumlah skor ($\sum X$)	= 39
Jumlah penilai (N)	= 2
Jumlah butir pernyataan (n)	= 5
Skor tertinggi ideal	= 40
Skor terendah ideal	= 10
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $39 / (2 \times 5)$ = 3,90 (Sangat Baik)
Persentase keidealannya (p)	= $(39/40) \times 100 \%$ = 97,50 %

Penilaian Keseluruhan Ahli Media

Jumlah skor ($\sum X$)	= 104
Jumlah penilai (N)	= 2
Jumlah butir pernyataan (n)	= 14
Skor tertinggi ideal	= 112
Skor terendah ideal	= 28
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $104 / (2 \times 14)$ = 3,71 (Sangat Baik)
Persentase keidealannya (p)	= $(104/112) \times 100 \%$ = 92,86 %

Lampiran 15

PERHITUNGAN KUALITAS *MOBILE LEARNING* BERDASARKAN PENILAIAN AHLI MATERI

Tabel Kategori Penilaian

Skor tertinggi = 4 (Sangat Baik)

Skor terendah = 1 (Sangat Tidak Baik)

Jumlah kelas = 4 (STB sampai SB)

Sehingga:

$$\text{jarak interval (i)} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Tabel Kategori Penilaian Ahli Materi

Rata-rata Skor (\bar{X})	Kategori
$> 3,25 - 4,00$	Sangat Baik (SB)
$> 2,50 - 3,25$	Baik (B)
$> 1,75 - 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 - 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

Penilaian Aspek Kualitas Isi / Kualitas Keseluruhan Ahli Materi

Jumlah skor (ΣX) = 60

Jumlah penilai (N) = 1

Jumlah butir pernyataan (n) = 16

Skor tertinggi ideal = 64

Skor terendah ideal = 16

$$\text{Skor rata-rata aspek isi} (\bar{X}) = 60 / (1 \times 14)$$

$\equiv 3.75$ (Sangat Baik)

$$\text{Persentase keidealan (p)} = (60/64) \times 100 \%$$

= 93.75 %

Lampiran 16

PERHITUNGAN KUALITAS MOBILE LEARNING BERDASARKAN PENILAIAN GURU FISIKA SMA

Tabel Kategori Penilaian

- Skor tertinggi = 4 (Sangat Baik)
Skor terendah = 1 (Sangat Tidak Baik)
Jumlah kelas = 4 (STB sampai SB)
Sehingga:

$$\text{jarak interval (i)} = \frac{4-1}{4} = 0,75$$

Tabel Kategori Penilaian Guru Fisika SMA

Rata-rata Skor (\bar{X})	Kategori
$> 3,25 - 4,00$	Sangat Baik (SB)
$> 2,50 - 3,25$	Baik (B)
$> 1,75 - 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 - 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

Penilaian Aspek Kualitas Isi

- | | |
|--|---------------------------|
| Jumlah skor (ΣX) | = 54 |
| Jumlah penilai (N) | = 1 |
| Jumlah butir pernyataan (n) | = 16 |
| Skor tertinggi ideal | = 64 |
| Skor terendah ideal | = 16 |
| Skor rata-rata aspek isi (\bar{X}) | = $54 / (1 \times 14)$ |
| | = 3,37 (Sangat Baik) |
| Persentase keidealanan (p) | = $(54/64) \times 100 \%$ |
| | = 84,38 % |

Penilaian Aspek Kualitas Desain

Jumlah skor ($\sum X$)	= 28
Jumlah penilai (N)	= 1
Jumlah butir pernyataan (n)	= 7
Skor tertinggi ideal	= 28
Skor terendah ideal	= 7
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $28 / (1 \times 7)$ = 4,00 (Sangat Baik)
Persentase keidealannya (p)	= $(28/28) \times 100 \%$ = 100,00 %

Penilaian Aspek Kualitas Teknis

Jumlah skor ($\sum X$)	= 20
Jumlah penilai (N)	= 1
Jumlah butir pernyataan (n)	= 5
Skor tertinggi ideal	= 20
Skor terendah ideal	= 5
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $20 / (1 \times 5)$ = 4,00 (Sangat Baik)
Persentase keidealannya (p)	= $(20/20) \times 100 \%$ = 100,00 %

Penilaian Keseluruhan Guru Fisika SMA

Jumlah skor ($\sum X$)	= 102
Jumlah penilai (N)	= 1
Jumlah butir pernyataan (n)	= 28
Skor tertinggi ideal	= 112
Skor terendah ideal	= 28
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $102 / (1 \times 28)$ = 3,64 (Sangat Baik)
Persentase keidealannya (p)	= $(102/112) \times 100 \%$ = 91,07 %

Lampiran 17**PERHITUNGAN HASIL UJI COBA TERBATAS****Tabel Kategori Respon Peserta Didik**

- Skor tertinggi = 4 (Sangat Setuju)
 Skor terendah = 1 (Sangat Tidak Setuju)
 Jumlah kelas = 4 (STS sampai SS)
 Sehingga:

$$\text{jarak interval (i)} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Tabel Kategori Respon Peserta Didik

Rata-rata Skor (\bar{X})	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Setuju (SS)
> 2,50 – 3,25	Setuju (S)
> 1,75 – 2,50	Tidak Setuju (TS)
1,00 – 1,75	Sangat Tidak Setuju (STS)

Respon Peserta Didik Aspek Ketertarikan

- Jumlah skor ($\sum X$) = 61
 Jumlah responden (N) = 10
 Jumlah butir pernyataan (n) = 2
 Skor tertinggi ideal = 80
 Skor terendah ideal = 20
 Skor rata-rata aspek isi (\bar{X}) = $61 / (10 \times 2)$
 = 3,05 (Setuju)
 Persentase keideal (p) = $(61/80) \times 100 \%$
 = 76,25 %

Respon Peserta Didik Aspek Isi

Jumlah skor ($\sum X$)	= 289
Jumlah responden (N)	= 10
Jumlah butir pernyataan (n)	= 10
Skor tertinggi ideal	= 400
Skor terendah ideal	= 100
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $289 / (10 \times 10)$ = 2,89 (Setuju)
Persentase keidealan (p)	= $(289/400) \times 100 \%$ = 72,25 %

Respon Peserta Didik Aspek Desain

Jumlah skor ($\sum X$)	= 58
Jumlah responden (N)	= 10
Jumlah butir pernyataan (n)	= 2
Skor tertinggi ideal	= 80
Skor terendah ideal	= 20
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $58 / (10 \times 2)$ = 2,90 (Setuju)
Persentase keidealan (p)	= $(58/60) \times 100 \%$ = 72,50 %

Respon Peserta Didik Aspek Teknis

Jumlah skor ($\sum X$)	= 175
Jumlah responden (N)	= 10
Jumlah butir pernyataan (n)	= 6
Skor tertinggi ideal	= 240
Skor terendah ideal	= 60
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $175 / (10 \times 6)$ = 2,92 (Setuju)
Persentase keidealan (p)	= $(175/240) \times 100 \%$

$$= 72,92 \%$$

Respon Peserta Didik Aspek Kepuasan

Jumlah skor ($\sum X$)	= 62
Jumlah responden (N)	= 10
Jumlah butir pernyataan (n)	= 2
Skor tertinggi ideal	= 80
Skor terendah ideal	= 20
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $62 / (10 \times 2)$ = 3,10 (Setuju)
Persentase keidealann (p)	= $(62/80) \times 100 \%$ = 77,50 %

Respon Peserta Didik Keseluruhan Uji Coba Terbatas

Jumlah skor ($\sum X$)	= 645
Jumlah responden (N)	= 10
Jumlah butir pernyataan (n)	= 22
Skor tertinggi ideal	= 880
Skor terendah ideal	= 220
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $645 / (10 \times 22)$ = 2,93 (Setuju)
Persentase keidealann (p)	= $(645/880) \times 100 \%$ = 73,30 %

Lampiran 18**PERHITUNGAN HASIL UJI COBA LUAS****Tabel Kategori Respon Peserta Didik**

- Skor tertinggi = 4 (Sangat Setuju)
 Skor terendah = 1 (Sangat Tidak Setuju)
 Jumlah kelas = 4 (STS sampai SS)
 Sehingga:

$$\text{jarak interval (i)} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Tabel Kategori Respon Peserta Didik

Rata-rata Skor (\bar{X})	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Setuju (SS)
> 2,50 – 3,25	Setuju (S)
> 1,75 – 2,50	Tidak Setuju (TS)
1,00 – 1,75	Sangat Tidak Setuju (STS)

Respon Peserta Didik Aspek Ketertarikan

- Jumlah skor ($\sum X$) = 200
 Jumlah responden (N) = 30
 Jumlah butir pernyataan (n) = 2
 Skor tertinggi ideal = 240
 Skor terendah ideal = 60
 Skor rata-rata aspek isi (\bar{X}) = $200 / (30 \times 2)$
 = 3,33 (Sangat Setuju)
 Persentase keideal (p) = $(200/240) \times 100 \%$
 = 83,33 %

Respon Peserta Didik Aspek Isi

Jumlah skor ($\sum X$)	= 931
Jumlah responden (N)	= 30
Jumlah butir pernyataan (n)	= 10
Skor tertinggi ideal	= 1200
Skor terendah ideal	= 300
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $931 / (30 \times 10)$ = 3,10 (Setuju)
Persentase keidealannya (p)	= $(931/1200) \times 100 \%$ = 77,58 %

Respon Peserta Didik Aspek Desain

Jumlah skor ($\sum X$)	= 191
Jumlah responden (N)	= 30
Jumlah butir pernyataan (n)	= 2
Skor tertinggi ideal	= 240
Skor terendah ideal	= 60
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $191 / (30 \times 2)$ = 3,18 (Setuju)
Persentase keidealannya (p)	= $(191/240) \times 100 \%$ = 79,58 %

Respon Peserta Didik Aspek Teknis

Jumlah skor ($\sum X$)	= 590
Jumlah responden (N)	= 30
Jumlah butir pernyataan (n)	= 6
Skor tertinggi ideal	= 720
Skor terendah ideal	= 180
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $590 / (30 \times 6)$ = 3,28 (Sangat Setuju)
Persentase keidealannya (p)	= $(590/720) \times 100 \%$ = 81,94 %

Respon Peserta Didik Aspek Kepuasan

Jumlah skor ($\sum X$)	= 203
Jumlah responden (N)	= 30
Jumlah butir pernyataan (n)	= 2
Skor tertinggi ideal	= 240
Skor terendah ideal	= 60
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $203 / (30 \times 2)$ = 3,38 (Sangat Setuju)
Persentase keidealan (p)	= $(203/240) \times 100 \%$ = 84,58 %

Respon Peserta Didik Keseluruhan Uji Coba Luas

Jumlah skor ($\sum X$)	= 2115
Jumlah responden (N)	= 30
Jumlah butir pernyataan (n)	= 22
Skor tertinggi ideal	= 2640
Skor terendah ideal	= 660
Skor rata-rata aspek isi (\bar{X})	= $2115 / (30 \times 22)$ = 3,20 (Setuju)
Persentase keidealan (p)	= $(2115/2640) \times 100 \%$ = 80,11 %

Lampiran 19

SURAT IZIN PENELITIAN SEKDA PROVINSI DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

operator2@yahoo.com

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/V/925/2014

Membaca Surat : WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/1238/2014
FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI
Tanggal : 30 APRIL 2014 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:
Nama : JODY PRARIYADI NIP/NIM : 10690022
Alamat : FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN FISIKA, UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Judul : PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE
ANDROID PADA POKOK BAHASAN KETERURUTAN GERAK PLANET SEBAGAI
PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA
Lokasi : DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
Waktu : 6 MEI 2014 s/d 6 AGUSTUS 2014

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhli cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal 6 MEI 2014
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Pererekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Hendar Sustiwati, SH

NIP. 19580128 168503 2 003

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 20

SURAT IZIN PENELITIAN BAPPEDA KABUPATEN BANTUL



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)
Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 1682 / S1 / 2014

Menunjuk Surat	:	Dari : Sekretariat Daerah DIY	Nomor : 070/Reg/V/92/5/2014
Mengingat	:	Tanggal : 06 Mei 2014	Perihal : Ijin Penelitian
<p>a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantu sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;</p> <p>b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;</p> <p>c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.</p>			
Diizinkan kepada			
Nama	:	JODY PRARIYADI	
P. T / Alamat	:	Fak. Sains dan Teknologi, UIN SUKA , Yogyakarta	
NIP/NIM/No. KTP	:	10690022	
Tema/Judul	:	PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA POKOK BAHASAB KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS XI SMA	
Kegiatan	:		
Lokasi	:	SMA N 1 Pundong	
Waktu	:	06 Mei 2014 s.d 06 Juni 2014	

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundungan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 06 Mei 2014



Tembusan disampaikan kepada Yth.

- 1 Bupati Bantul (sebagai laporan)
- 2 Ka. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
- 3 Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
- 4 Ka. SMA N 1 Pundong
- 5 Dekan Fak. Sains dan Teknologi, UIN SUKA
- 6 Yang Bersangkutan (Mahasiswa)

Lampiran 21

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 PUNDONG

Alamat : Srihardono, Pundong, Bantul, Yogyakarta 55771 Telp (0274)6464110
 Fax : (0274)6464110 , email : smapundong@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 149 / 421

Kepala SMA Negeri 1 Pundong Bantul menerangkan bahwa :

Nama : JODY PRARIYADI
 Tempat/tgl Lahir : Bantul, 16 Maret 1993
 NIM : 10690022
 Universitas : UIN Sunan Kalijogo Yogyakarta
 Prodi : Pendidikan Fisika

Telah melakukan penelitian dengan judul :

**"PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA BERBASIS SMARTPHONE ANDROID PADA
 POKOK BAHASAN KETERATURAN GERAK PLANET SEBAGAI PENUNJANG KEMAMPUAN ANALISIS
 SISWA KELAS XI SMA "**

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 22

HASIL WAWANCARA DAN KUISIIONER PRAPENELITIAN

Hasil Wawancara Guru Fisika SMA

Nama : Suryani, S.Pd
 Instansi : SMAN 1 Pundong

1. Bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran Fisika? Apa mereka paham ataukah terpaku pada rumus-rumus saja?

Jawab: Minat siswa terhadap pembelajaran Fisika cukup tinggi, ini terlihat dari keseriusan mereka mengikuti kegiatan pembelajaran Fisika di kelas yang sekaligus merupakan laboratorium Fisika ini. Sebagian dari siswa nampak paham, tetapi mereka terlihat kesulitan dalam pengaplikasian konsep ke dalam soal, terutama dalam soal-soal yang membutuhkan kemampuan analisis yang memadai.

2. Hambatan apa saja yang sering ditemui saat pembelajaran Fisika?

Jawab: Siswa masih terlalu mengandalkan rumus, sehingga seringkali mengalami kesulitan terutama ketika bertemu soal-soal baru.

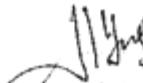
3. Apa usaha yang dilakukan guru berkenaan dengan siswa yang masih kesulitan mengikuti pembelajaran Fisika?

Jawab: Kami berusaha menggunakan berbagai macam pendekatan dan metode yang cocok dengan gaya belajar siswa. Dan yang selama ini cukup efektif adalah dengan memberikan siswa PR untuk dikerjakan dirumah kemudian dipertemuan berikutnya siswa menuliskan hasil pekerjaan mereka di papan tulis (disertai nomer absen) sebelum pembelajaran fisika dimulai, yang nantinya akan kamijadikan sebagai nilai tugas dan keaktifan. Dengan demikian siswa akan 'terpaksa' untuk belajar fisika dirumah.

4. Bagaimana tanggapan anda mengenai Kurikulum 2013 yang salah satunya menerapkan multimedia dalam setiap pembelajarannya?

Jawab: Sangat setuju, karena pembelajaran berbasis multimedia bisa menjadi sangat menarik bagi siswa, sehingga diharapkan mampu meningkatkan minat dan perhatian siswa terhadap pembelajaran, terutama fisika. Selain itu, penggunaan multimedia dalam pembelajaran juga dapat digunakan untuk mempermudah penyampaian konsep-konsep yang bersifat abstrak

Bantul, 25 Februari 2014
 Guru Fisika

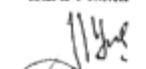

 Suryani, S.Pd
 NIP. 19750707 200501 2 007

Hasil Wawancara Siswa Pengguna *Smartphone* Android

Nama : Tika Hihit Ristiani
 Kelas : XI IPA 2
 Sekolah : SMAN 1 Pundong

Pertanyaan	Jawaban
1 Bagaimana pendapat Anda mengenai pelajaran Fisika? (sulitkah?)	Pembelajaran Fisika itu sulit, karena banyak rumus dan hafalannya.
2 Apakah Anda belajar dahulu sebelum diterangkan guru? dan apakah anda mengulangnya lagi dirumah?	Tidak, tapi kadang iya kalau ada tugas.
3 Media pembelajaran apa yang sering digunakan guru dalam mengajarkan fisika?	Terkadang guru menggunakan <i>flash</i> yang ditampilkan pada LCD, selain itu guru terkadang juga menggunakan alat peraga sederhana untuk mendemonstrasikan suatu konsep fisika, misalnya katrol.
4 Bagaimanakah peran media pembelajaran tersebut dalam pembelajaran fisika? Apakah membantu memudahkan?	Iya. Media pembelajaran yang digunakan guru sangat membantu dalam memahami konsep-konsep fisika.
5 Dari mana sajakah Anda mencari informasi tentang pelajaran fisika? apa hanya guru saja?	Tidak. Selain dari guru, saya mencari informasi mengenai fisika dari buku.
6 Apakah anda pernah memanfaatkan <i>smartphone</i> Android yang anda miliki untuk mencari informasi tentang pelajaran fisika? Browsing misalnya.	Tidak. Tetapi terkadang saya menggunakan <i>smartphone</i> untuk digunakan sebagai kalkulator.
7 Apa yang peling sering anda lakukan dengan <i>smartphone</i> Android yang anda miliki?	Main game, buka facebook, twitter.

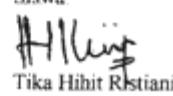
Guru Fisika


 Suryani, S.Pd

NIP. 19750707 200501 2 007

Bantul, 25 Februari 2014

Siswa


 Tika Hihit Ristiani

KUESIONER NEED ASSESSMENT
APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA UNTUK SMARTPHONE ANDROID

Nama Responden : JAYA RIFAI HImantara
 Kelas / Jabatan : XI / PA 1
 Instansi : SMA N 1 Pundong

Petunjuk

- Untuk pertanyaan pilihan ganda, lingkari pada pilihan jawaban yang menurut anda paling sesuai.
- Untuk pertanyaan terbuka, berilah jawaban dengan singkat dan jelas.

-
1. Apakah anda mempelajari kembali materi Fisika di luar jam pelajaran sekolah?
 - a. Tidak pernah.
 - b. Kadang-kadang.
 - c. Selalu.
 2. Media/sumber apakah yang anda gunakan ketika belajar Fisika di luar jam pelajaran sekolah? (boleh lebih dari satu jawaban)
 - a. Buku paket
 - b. LKS/LKPD
 - c. Komputer/Laptop
 - d. Handphone/Smartphone
 - e. Alat peraga
 - f. Lainnya (sebutkan: _____)
 3. Apakah anda mengalami kesulitan ketika belajar Fisika di luar jam pelajaran sekolah?
 - a. Tidak pernah.
 - b. Kadang-kadang.
 - c. Selalu.
 4. Menurut anda, materi Fisika manakah yang anda rasa paling sulit dipahami? (pilih satu jawaban)
 - a. Kinematika Partikel dengan Analisis Vektor.
 - b. Keteraturan Gerak Planet.
 - c. Elastisitas Bahan.

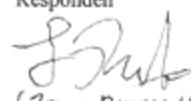
- d. Dinamika Getaran.
 e. Usaha dan Energi.
 f. Impuls dan Momentum.
 g. Rotasi Benda Tegar.
 h. Fluida.
 i. Teori Kinetik Gas dan Termodinamika.
 j. Lainnya (sebutkan: _____).
5. Apakah anda memiliki *smartphone* dengan sistem operasi Android?
 a. Ya.
 b. Tidak.
(Jika YA maka lanjut ke pertanyaan nomor 6, jika TIDAK maka lanjut ke pertanyaan nomor 7)
6. Apakah dalam *smartphone* Android anda terdapat aplikasi yang mendukung pembelajaran fisika?
 a. Ya (sebutkan: _____).
 b. Tidak.
7. Menurut anda, perlukah jika dikembangkan suatu aplikasi pembelajaran Fisika untuk *smartphone* Android pada materi Fisika yang anda anggap sulit dipahami?
 a. Perlu.
 b. Tidak perlu.
8. Seperti apakah gambaran dari aplikasi pembelajaran Fisika yang anda harapkan?
Didalamnya Terdapat materi Fisika dan pembelajarannya yang ditanamkan bukan Rumus Tapi konsep sehingga teringat terus-menerus

Mengetahui,
 Guru Mapel Fisika



SURYANI, S.Pd
 NIP.19780707 2005 01 2 007

Bandung, 25-2-2014
 Responden


Jaya RIEATI HIMANTARA

KUESIONER NEED ASSESSMENT
APLIKASI MOBILE LEARNING FISIKA UNTUK SMARTPHONE ANDROID

Nama Responden : Arma nopp garadi
 Kelas / Jabatan : XI IPA 1
 Instansi : SMA N 1 Bandung

Petunjuk

- Untuk pertanyaan pilihan ganda, lingkari pada pilihan jawaban yang menurut anda paling sesuai.
- Untuk pertanyaan terbuka, berilah jawaban dengan singkat dan jelas.

-
1. Apakah anda mempelajari kembali materi Fisika di luar jam pelajaran sekolah?
 - a. Tidak pernah.
 - b. Kadang-kadang.
 - c. Selalu.
 2. Media/sumber apakah yang anda gunakan ketika belajar Fisika di luar jam pelajaran sekolah? (boleh lebih dari satu jawaban)
 - a. Buku paket
 - b. LKS/LKPD
 - c. Komputer/Laptop
 - d. Handphone/Smartphone
 - e. Alat peraga
 - f. Lainnya (sebutkan: _____)
 3. Apakah anda mengalami kesulitan ketika belajar Fisika di luar jam pelajaran sekolah?
 - a. Tidak pernah.
 - b. Kadang-kadang.
 - c. Selalu.
 4. Menurut anda, materi Fisika manakah yang anda rasa paling sulit dipahami? (pilih satu jawaban)
 - a. Kinematika Partikel dengan Analisis Vektor.
 - b. Keteraturan Gerak Planet.
 - c. Elastisitas Bahan.

- d. Dinamika Getaran.
 e. Usaha dan Energi.
 f. Impuls dan Momentum.
 g. Rotasi Benda Tegar.
 h. Fluida.
 i. Teori Kinetik Gas dan Termodinamika.
 j. Lainnya (sebutkan: _____).
5. Apakah anda memiliki *smartphone* dengan sistem operasi Android?
 a. Ya.
 b. Tidak.
(Jika YA maka lanjut ke pertanyaan nomor 6, jika TIDAK maka lanjut ke pertanyaan nomor 7)
6. Apakah dalam *smartphone* Android anda terdapat aplikasi yang mendukung pembelajaran fisika?
 a. Ya (sebutkan: _____).
 b. Tidak.
7. Menurut anda, perlukah jika dikembangkan suatu aplikasi pembelajaran Fisika untuk *smartphone* Android pada materi Fisika yang anda anggap sulit dipahami?
 a. Perlu.
 b. Tidak perlu.
8. Seperti apakah gambaran dari aplikasi pembelajaran Fisika yang anda harapkan?
Mudah di pahami dalam penjelasannya dan di berikan Contoh-contoh pengajaran Soal secara asik dan menyenangkan

Mengetahui,
 Guru Mapel Fisika


 SURYANI, S.Pd
 NIP.19700707 2005 01 2 007

25..... Februari, 2014
 Responden


 Arma hope gana di

BIODATA

A. Identitas Penulis

Nama : Jody Prariyadi
TTL : Bantul, 16 Maret 1993
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Orangtua
 Ayah : Yuwanto
 Ibu : Mimi Asmiasari
Alamat : Tarungan RT 04, Panjangrejo, Pundong, Bantul
Email : jodi.prariyadi@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

TK Perwada Bantul	1996 – 1998
SD N Karanggayam	1998 – 2004
SMP N 1 Pundong	2004 – 2007
SMA N 1 Pundong	2007 – 2010
UIN Sunan Kalijaga	2010 – 2014