

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
ANDROID SEBAGAI SUMBER BELAJAR PESERTA DIDIK PADA
PEMBELAJARAN HUKUM NEWTON TENTANG GRAVITASI KELAS
X MAN 3 KULON PROGO**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:
Khairul Bayu Nugraha
13690031

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kepada:
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2020



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2235/Un.02/DT/PP.00.9/12/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Android sebagai Sumber Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Hukum Newton Tentang Gravitasi Kelas X MAN 3 Kulonprogo

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHAIRUL BAYU NUGRAHA
Nomor Induk Mahasiswa : 13690031
Telah diujikan pada : Senin, 14 Desember 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Drs. Nur Untoro, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f6e353d7487



Penguji I
Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f69426b4c228



Penguji II
Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 5f6bd59b3378



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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 : Khairul Bayu Nugraha

NIM : 13690031

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* Sebagai Sumber Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Hukum Newton Tentang Gravitasi Kelas X Man 3 Kulon Progo

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 12 Desember
2020

Pembimbing



Drs. Nur Untoro, M.Si.
NIP. 19661126 199603 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairul Bayu Nugraha

NIM : 13690031

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul: **“Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* Sebagai Sumber Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Hukum Newton Tentang Gravitasi Kelas X Man 3 Kulon Progo”** merupakan karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana seharusnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Yogyakarta, 11 Desember 2020



Khairul Bayu Nugraha

13690031

MOTTO

Setiap orang punya peran masing-masing dalam kehidupan, nikmati dan niati peranmu maka dirimu tak akan kalah berharga dari orang-orang yang kau anggap hebat.



HALAMAN PERSEMBAHAN

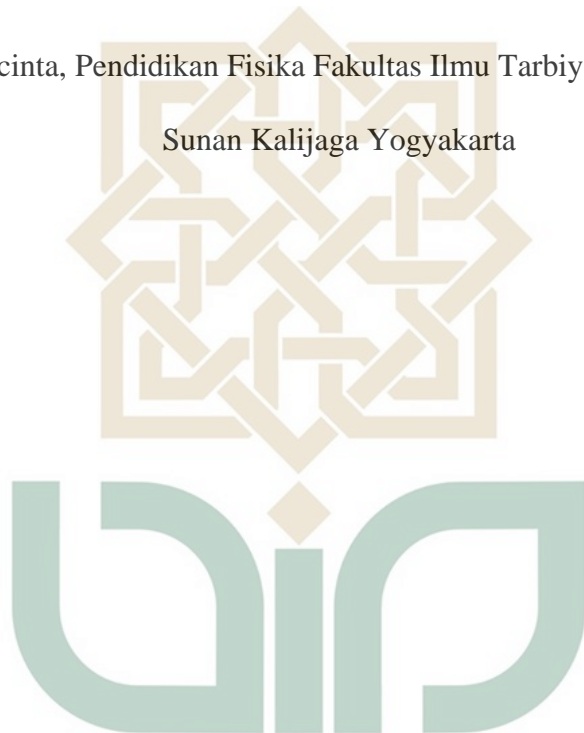
Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orangtua Dalwaji dan Triyati yang sangat saya sayangi yang selalu memberikan motivasi dan semangat yang luar biasa. Serta saudara-saudaraku

Trisnaningsih dan Retna Puspita Sari yang saya sayangi.

Almamater tercinta, Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN

Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbal 'Alamiin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang senantiasa melimpahkan kasih sayang, rahmat, karunia dan rezeki sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Rasulullah SAW yang telah membawa manusia ke zaman terang benderang ini.

Atas izin Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* Sebagai Sumber Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Hukum Newton Tentang Gravitasi Kelas X Man 3 Kulon Progo” sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penyusunan ini tidak terlepas dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan kali ini penyusun hendak menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika serta Dosen Pembimbing Skripsi yang telah mengarahkan saya dalam mengerjakan skripsi. Terimakasih atas kritik, saran dan masukan, serta kesabarannya dalam membimbing.

4. Segenap Dosen Program Studi Pendidikan Fisika serta karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN sunan Kalijaga.
5. Ibu Ika kartika, M.Pd.Si selaku Dosen Pembimbing akademik serta Penguji bersama Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Bapak Norma Sidik Risdianto, M.Sc., saudara Faiz Miftarica El-Barqy, S.Pd. dan saudari Retnawati, S.Pd., selaku validator yang telah berkenan memberikan masukan dan saran sebagai perbaikan produk.
7. Ibu Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si selaku penilai yang telah berkenan menilai produk dan memberikan masukan.
8. Kedua orang tua Ibu Tiyati dan Bapak Dalwaji yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kedua saudara saya Mba Trisnarningsih dan Mba Retna Puspita Sari yang senantiasa memberikan dorongan semangat bagi penulis.
10. Teman-teman dekat penulis Faiz Miftarica El-Barqy, Fajar Kurnianto, Nur Arvianto Himawan, Erny Noor Fadilah, Iis Nilam Cahya dan seluruh teman-teman yang tak dapat saya sebutkan satu-persatu yang terus memberikan dorongan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi.
11. Teman-teman seperjuangan “TM” Sida, Panji, Muti dan Ely yang menemani berbagi keluh kesah bersama selama mengerjakan skripsi ini.

Demikian pengantar yang dapat saya sampaikan. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena, diharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

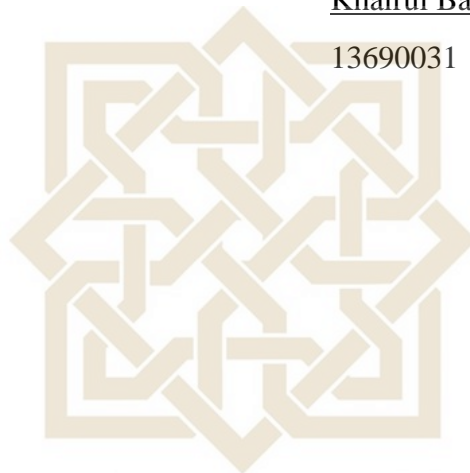
Yogyakarta, 12 Desember 2020

Penulis,



Khairul Bayu Nugraha

13690031



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Pengembangan.....	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
G. Manfaat Pengembangan.....	7
H. Keterbatasan Pengembangan.....	8
I. Definisi Istilah.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	12

A. Kajian Teori	12
1. Pembelajaran Fisika	12
2. Sumber belajar.....	14
3. Modul	19
4. Belajar Mandiri.....	22
5. <i>Smartphone</i>	26
6. <i>Android</i>	30
7. <i>Adobe Flash</i>	35
8. <i>Action Script</i>	48
9. Materi Fisika.....	49
B. Penelitian yang Relevan.....	54
C. Kerangka Berfikir	56
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	58
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	58
B. Prosedur Pengembangan.....	58
1. <i>Define</i> (Pendefinisian).....	58
2. <i>Design</i> (Perencanaan).....	60
3. <i>Develop</i> (Pengembangan).....	61
4. <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan)	62
C. Uji Coba Produk	64
1. Subjek Penilaian.....	64
2. Jenis Data	64
3. Instrumen Pengumpulan Data	65
D. Teknik Analisa Data.....	66
1. Data kualitas Produk	66

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	68
A. Hasil Penelitian	68
1. Produk Awal.....	68
2. Validasi dan Penilaian.....	70
3. Analisa Data	78
B. PEMBAHASAN.....	80
1. Produk Awal.....	80
2. Validasi dan penilaian	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
A. Kesimpulan	95
B. Keterbatasan Penelitian.....	95
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Modul Berbasis Android.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	100
CURRICULUM VITAE.....	121

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Spesifikasi minimum <i>Adobe Flash CS6</i> dan <i>Android Studio</i>	34
Tabel 2. 2 Bagian lembar kerja di <i>Adobe Flash CS6</i>	38
Tabel 2. 3 Fungsi tombol <i>Adobe Flash Profesional</i>	39
Tabel 3. 1 Skala Likert Lembar Penilaian.....	66
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Produk.....	67
Tabel 4. 1 Tabel validasi materi.....	71
Tabel 4. 2 Tabel validasi media	72
Tabel 4. 3 Tabel penilaian kuantitatif ahli media.....	74
Tabel 4. 4 Tabel penilaian kualitatif ahli media	76
Tabel 4. 5 Tabel penilaian kuantitatif ahli materi	76
Tabel 4. 6 Tabel penilaian kualitatif ahli materi.....	77
Tabel 4. 7 Validasi Instrumen.....	83

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Piramida pembelajaran Edgar Dale.....	13
Gambar 2. 2 Tampilan awal <i>Adobe Flash Profesional</i>	36
Gambar 2. 3 Lembar kerja <i>Adobe Flash Profesional</i>	37
Gambar 2. 4 Tampilan awal <i>Adobe Flash Profesional</i>	42
Gambar 2. 5 Tampilan <i>menu publish</i> di <i>Adobe Flash Profesional</i>	43
Gambar 2. 6 Tampilan lembar kerja <i>Adobe Flash Profesional</i>	44
Gambar 2. 7 Tampilan <i>teks properties</i> <i>Adobe Flash Profesional</i>	45
Gambar 2. 8 Tampilan <i>sub menu File</i> <i>Adobe Flash Profesional</i>	46
Gambar 2. 9 Tampilan <i>menu save</i> di <i>Adobe Flash Profesional</i>	46
Gambar 2. 10 Tampilan <i>sub menu File</i> <i>Adobe Flash Profesional</i>	47
Gambar 2. 11 Tampilan <i>menu insert video</i> di <i>Adobe Flash Profesional</i>	47
Gambar 2. 12 Tampilan <i>menu skinning video</i> di <i>Adobe Flash Profesional</i>	48
Gambar 2. 13 Tampilan <i>action scrip</i> t <i>Adobe Flash Profesiona</i>	49
Gambar 2. 14 Gaya gravitasi bumi	50
Gambar 2. 15 Hukum 1 Kepler.....	52
Gambar 2. 16 Hukum II Kepler.....	53
Gambar 3. 1 Prosedur Pengembangan Aplikasi <i>Android</i> Hukum Newton Tentang Gravitasi.....	63
Gambar 4. 1 Icon menu Kompetensi	68
Gambar 4. 2 Icon menu Materi	68
Gambar 4. 3 Icon menu Percobaan	69
Gambar 4. 4 Icon menu Latihan.....	69
Gambar 4. 5 Icon menu Keluar.....	69
Gambar 4. 6 Penulisan rumus sebelum revisi	84
Gambar 4. 7 Penulisan rumus setelah revisi	84
Gambar 4. 8 <i>Background</i> utama sebelum revisi	85
Gambar 4. 9 <i>Background</i> utama setelah revisi	85
Gambar 4. 10 Penggunaan <i>font</i> sebelum revisi.....	86
Gambar 4. 11 Penggunaan <i>font</i> setelah revisi	86
Gambar 4. 12 Format teks sebelum revisi.....	87

Gambar 4. 13 Format teks setelah revisi.....	87
Gambar 4. 14 <i>Background</i> yang membuat tulisan tidak jelas sebelum revisi	88
Gambar 4. 15 <i>Background</i> untuk memperjelas teks setelah revisi	88
Gambar 4. 16 Penggunaan <i>background</i> dengan banyak hiasan sebelum revisi....	89
Gambar 4. 17 Penggunaan <i>background</i> yang minimalis setelah revisi	89
Diagram 4. 1 Diagram penilaian ahli materi dan ahli media	79



**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
ANDROID SEBAGAI SUMBER BELAJAR PESERTA DIDIK PADA
PEMBELAJARAN HUKUM NEWTON TENTANG GRAVITASI KELAS
X MAN 3 KULON PROGO**

**Khairul Bayu Nugraha
13690031**

INTISARI

Penelitian ini bertujuan 1) Mengembangkan produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Android sebagai sumber belajar mandiri untuk kelas X SMA/MA. 2) Mengetahui kualitas produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Android menurut ahli materi dan ahli media.

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) model prosedural. Prosedur penelitiannya adalah pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate* yang dikembangkan oleh Thiagarajan, S. Semmel dan I. Semmel. Prosedur penelitian pengembangan ini dibatasi sampai pada langkah *Develop* pada tahap penilaian. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi dan lembar penilaian. Penilaian kualitas produk menggunakan lembar penilaian skala Likert dengan skala 4 untuk mendapatkan nilai kuantitatif dan lembar kritik saran untuk mendapatkan nilai kualitatif.

Hasil dari penelitian yang dikembangkan berupa Modul Berbasis *android* pada pokok bahasan Hukum Newton Tentang Gravitasi. Kualitas dari produk yang dikembangkan menurut ahli materi mendapat nilai 3,7 dengan klasifikasi sangat baik (SB) dan mendapat nilai 3,3 dari ahli media dengan klasifikasi sangat baik (SB).

Kata kunci: Modul Berbasis Android, Hukum Newton Tentang Gravitasi

***THE DEVELOPMENT OF ANDROID BASED PHYSICS LEARNING
MODULE AS STUDENT'S LEARNING RESOURCES ON NEWTON'S LAW
OF GRAVITY AT CLASS X MAN 3 KULON PROGO***

ABSTRACT

The purpose of this research was 1) To develop an Android Based Physics Learning Module Product as a media of self learning for class X (ten) of Senior High School's students. 2) To know the quality of Android Based Physics Learning Module Product according to the theoretical expert and media expert.

This research was a Research and Development (R&D) Prosedural Model. It used 4-D Development prosedure consist of Define, Design, Development, and Disseminate which was developed by Thiagarajan, S.Semmel, and I. Semmel. This research development prosedure was limited until the assessment of development step. The instruments used was a validation and assessment sheet. The quality assessment used Likert scale's assesment sheet with scale of 4 (four) to get quantitive value and criticism and sugestion sheet for qualitive value.

The result of this research was an android aplication based module on the subject of Newton's Law of Gravity. The developed product's quality according to the theoritical expert got score 3.7 (three point seven) with classification Very Good; and according to the media expert it got score 3.3 (three point three) with classification Very Good.

Keyword : Android Based Module, Newton's Law of Gravity.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pada Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Bab IV pasal 20 tentang Standar Nasional Pendidikan juga disebutkan bahwa setiap satuan pendidikan wajib merencanakan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

Dalam proses pembelajaran banyak faktor yang mendukung kesuksesan pembelajaran. Diantaranya adalah sumber belajar dan media pembelajaran. Oleh karena itu, pendidik harus mempersiapkan sumber belajar dan media pembelajaran dengan baik sehingga penyampaian materi dapat berjalan sesuai harapan. Apalagi dengan berkembangnya zaman membuat semakin banyak media yang dapat dimaksimalkan untuk proses pembelajaran. Mulai dari media cetak, audio, visual sampai media digital.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Pendidik di MAN 3 Kulon Progo dijelaskan bahwa jumlah buku cetak yang tersedia masih belum sesuai dengan jumlah peserta didik. Peserta didik juga tidak diperkenankan untuk membawa pulang buku cetak. Tentu keterbatasan ini membuat peserta didik tidak bisa untuk belajar sendiri ketika berada di lingkungan sekolah.. Padahal menurut Dodds (1983) belajar mandiri merupakan suatu sistem belajar yang memungkinkan peserta didik dapat belajar sendiri dari bahan cetak yang telah disiapkan sebelumnya. Permasalahan ini tentu membutuhkan solusi untuk adanya sumber belajar yang bisa diakses peserta didik ketika disekolah maupun diluar sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Pendidik juga diketahui bahwa peserta didik diwajibkan untuk membeli LKS sebagai sumber belajar tambahan. Hal ini dimaksudkan untuk menambah sumber belajar yang bisa dimiliki masing-masing peserta didik. Akan tetapi jika hanya mengandalkan LKS masih sangatlah kurang, karena untuk LKS hanya menyajikan materi secara ringkas. Selain itu buku juga mempunyai banyak kekurangan, antara lain sebagai berikut (Arsyad,1997): sulit menampilkan gerak, biaya pencetakan yang mahal untuk menampilkan warna, proses pencetakan yang memakan waktu lama, mudah untuk hilang dan rusak. Alangkah baiknya dengan banyaknya teknologi yang sudah dikembangkan, bisa dimanfaatkan untuk mengganti buku sebagai bahan ajar cetak dengan mempertimbangkan berbagai kekurangan buku diatas.

Berdasarkan wawancara dengan Pendidik sebenarnya untuk penguasaan materi peserta didik bisa dikatakan cukup mampu ketika masih mempelajari 1

konsep. Akan tetapi ketika sudah mempelajari beberapa konsep dan keterkaitan antara konsep 1 dengan yang lain, peserta didik mulai kebingungan dan kesulitan dalam memahaminya. Ketidakmampuan peserta didik ini tentu ada hubungannya dengan minat peserta didik untuk mempelajari materi yang sebelumnya sudah diajarkan. Bukan hanya materi yang sedang maupun akan diajarkan. Menurut Arthur W. Combs perilaku yang keliru atau tidak baik terjadi karena tidak adanya kesediaan seseorang melakukan apa yang seharusnya dilakukan sebagai akibat dari adanya sesuatu yang lain, yang lebih menarik dan memuaskan (Rumini, dkk. 1993).

Berdasarkan wawancara dari pendidik juga diketahui bahwa peserta didik cenderung pasif selama pembelajaran. Pembelajaran masih terfokus pada peran pendidik. Seperti yang dikemukakan oleh John Dewey dalam Mudjiman (2008:54), proses belajar hanya akan terjadi kalau peserta didik dihadapkan kepada masalah dari kehidupan nyata untuk dipecahkan.

Berdasarkan teori belajar humanistik diatas, disebutkan bahwa ketika seseorang tidak ingin melakukan suatu kegiatan, bukan berarti seseorang tidak bisa ataupun tidak paham, tetapi karena tidak adanya keinginan untuk melakukannya. Berlandaskan dari teori belajar humanistik tersebut, alangkah baiknya suatu proses belajar dimulai dari sesuatu yang memang disukai oleh peserta didik. Berdasarkan angket ke peserta didik, didapati bahwa 92% peserta didik mempunyai *smartphone* dan 97% diantaranya adalah android. Sebanyak 48% menggunakan *smartphone* ±3 jam sehari dan 52% lebih dari 3 jam dalam sehari. Kebanyakan menggunakan *smartphone* untuk kebutuhan komunikasi

dan 40% diantara menggunakan *smartphone* hanya sebatas kebutuhan membuka media sosial dan bermain game. Untuk mengurangi segala efek negatif dari perkembangan teknologi, anak perlu dibimbing untuk bisa memanfaatkan teknologi secara bijak maupun bisa membantu peserta didik dalam proses belajar.

Berdasarkan hasil wawancara juga diketahui bahwa sebanyak 41% sudah memanfaatkan *smartphone* untuk mengerjakan tugas sekolah, tetapi masih sebatas mencari jawaban untuk soal-soal tertentu. Peserta didik belum mempunyai ketertarikan untuk mencari materi yang akan dipelajari. Adapun buku BSE (Buku Sekolah Elektronik) sebenarnya dapat didownload secara gratis. Akan tetapi untuk versi kurikulum terbaru masih belum tersedia. Hal ini tentu akan mempersulit pendidik untuk bisa mengajar sesuai kurikulum terbaru. Buku kurikulum terbaru yang tersedia justru buku pelajaran PJOK dan seni budaya.

Hampir 82% peserta didik kelas X di MAN 3 Kulon Progo mengalami kesulitan ketika mempelajari materi Hukum Newton Tentang Gravitasi. Jika kita melihat hasil pencarian di internet untuk materi Hukum Newton Tentang Gravitasi seperti dari *wikipedia.com*, materi yang ditampilkan baru sebatas rumus dan pengertian singkat dari hukum gravitasi. Adapun sumber lain dari *wardayacollege.com*, materi yang ditampilkan hampir sama seperti *wikipedia.com*. Penyampaian materi masih secara singkat dan baru menjelaskan materi gaya gravitasi dan percepatan gravitasi disertai dengan sedikit latihan soal. Adapaun www.fisikamarsud.wordpress.com menjelaskan materi cukup

lengkap dari gaya gravitasi, dan hukum kepler dengan contoh soal 2 buah. Dari beberapa *website* tersebut, materi-materi yang dijelaskan belum mampu menyeluruh dan memberikan ilustrasi yang bisa mempermudah peserta didik untuk memahami materi Hukum Newton Tentang Gravitasi.

Berdasarkan data diatas dimana *smartphone* sudah menjadi barang yang sulit dilepaskan dari anak-anak dengan waktu penggunaan yang cukup lama, maka diperlukan upaya untuk memaksimalkan *smartphone* menjadi lebih bermanfaat bagi peserta didik. Salah satunya menjadikan *smartphone* sebagai sarana belajar. Ketika peserta didik sudah memanfaatkan sarana belajar, peserta didik akan tetap kesulitan untuk mendapatkan materi karena materi pencarian di *google* dari beberapa sumber hanya menampilkan pengertian singkat dengan rumus dan contoh soal yang sedikit. Dengan menggunakan *smartphone* juga materi bisa dijelaskan dengan berbagai cara seperti gambar, video, simulasi yang tidak dapat ditampilkan dengan buku. Selain itu penggunaan *smartphone* juga lebih fleksibel dan bisa dibawa kemana-mana dengan ukuran yang lebih kecil dan lebih ringan dibandingkan dengan buku.

Dengan berbagai pertimbangan diatas, salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk memaksimalkan penggunaan *smartphone* adalah dengan mengembangkan modul berbasis *android* yang menjelaskan materi secara rinci disertai dengan gambar dan video. Selain itu modul berbasis *android* juga akan disertai dengan latihan soal interaktif sehingga peserta didik juga bisa mengukur tingkat pemahamannya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka dapat didefinisikan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Peserta didik kelas X MAN 3 Kulon Progo kekurangan sumber belajar mandiri.
2. Peserta didik kelas X MAN 3 Kulon Progo kurang berminat dengan sumber belajar cetak.
3. Peserta didik kelas X MAN 3 Kulon Progo masih pasif dalam pembelajaran.
4. Peserta didik kelas X MAN 3 Kulon Progo belum memaksimalkan peran *smartphone* untuk pembelajaran fisika.
5. Materi yang tersedia di internet masih tersusun dengan kurikulum lama.

C. Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan berbagai masalah yang ada di sekolah yaitu: peserta didik kekurangan sumber belajar mandiri, peserta didik kurang berminat dengan sumber belajar cetak, peserta didik belum memaksimalkan peran *smartphone* untuk pembelajaran, dan materi yang tersedia di internet masih tersusun dengan kurikulum lama, penelitian pengembangan ini dibatasi pada pengembangan modul berbasis *android* dengan menggunakan *Adobe Flash CS6* sebagai sumber belajar mandiri peserta didik yang dikembangkan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* sebagai sumber belajar mandiri untuk kelas X SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* menurut ahli materi dan ahli media.

E. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* sebagai sumber belajar mandiri untuk kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* menurut ahli materi dan ahli media.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk dalam penelitian dan pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* adalah sebagai berikut:

1. Produk didesain dengan program *Adobe Flash CS6*.
2. Produk berisi materi Hukum Newton Tentang Gravitasi.
3. Produk dilengkapi dengan gambar, video dan latihan soal.
4. Produk mengacu pada kurikulum 2013 revisi.
5. Produk dapat diunduh secara gratis di *Google Playstore*.

G. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat penelitian dan pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android*:

1. Manfaat bagi Peserta Didik

- a. Produk mengarahkan peserta didik untuk bisa lebih memanfaatkan perkembangan teknologi secara positif.
 - b. Produk memberi kemudahan peserta didik untuk belajar fisika.
 - c. Produk membantu peserta didik untuk mempelajari materi yang dianggap sulit secara mandiri.
2. Manfaat bagi Pendidik Fisika:
- Produk dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan untuk membantu pemahaman peserta didik materi Hukum Gravitasi Newton.
3. Manfaat bagi Peneliti
- Produk membantu memperluas pengetahuan dan wawasan peneliti untuk dapat mengembangkan produk dan penelitian selanjutnya.
4. Manfaat bagi Instansi
- Produk dapat digunakan sebagai referensi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D seperti yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Dhorothy S Semmel dan Melvyn I Semmel (1974) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu *Define, Design, Develop, and Dissaminate*. Penelitian dibatasi pada tahap *Develop* pada bagian penilaian.

I. Definisi Istilah

Adapun istilah dalam penelitian dan pengembangan produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* yaitu sebagai berikut :

Adapun istilah dalam penelitian dan pengembangan produk Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Android* yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian Pengembangan adalah salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk dan menilai kualitas produk yang dikembangkan (Borg and Gall, 2003).

2. Sumber Belajar

Sumber belajar bisa diartikan secara sempit dan secara luas. Pengertian secara sempit diarahkan pada bahan-bahan cetak. Sedangkan secara luas tidak lain adalah daya yang bisa dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun tidak langsung (Suratno,2008).

3. Belajar Mandiri

Belajar mandiri adalah kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai sesuatu kompetensi guna mengatasi sesuatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki. (Mudjiman, 2008:7)

4. *Adobe Flash*

Flash adalah *software* yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya . *Flash* tidak hanya digunakan untuk pembuatan animasi, tetapi juga digunakan untuk keperluan lainnya seperti dalam pembuatan game, presentasi, membangun *web*, animasi pembelajaran, bahkan juga dalam pembuatan film.

Flash merupakan program grafis yang diproduksi oleh *Macromedia corp*, yaitu sebuah *vendor software* yang bergerak dibidang animasi *web*. *Macromedia flash* pertama kali diproduksi pada tahun 1996. *Macromedia* diproduksi dalam beberapa versi, hingga yang terakhir adalah *Macromedia Flash 8*. Sekarang ini *Flash* telah berpindah vendor menjadi *Adobe*. Kemudian *software* yang awalnya bernama *Macromedia Flash* berubah nama menjadi *Adobe Flash* (Perwira, 2017).

5. *Smartphone*

Secara umum *smartphone* adalah sebuah ponsel multifungsi yang menggabungkan beberapa fungsi PDA, seperti personel *scheduler*, kalender dan *phone book*. Sebuah *smartphone* dilengkapi kemampuannya untuk mengakses internet, memeriksa *e-mail*, memainkan *game online* sampai menulis dan mengedit dokumen *spreadsheet* seperti *Microsoft Word* dan *Excel* layaknya sebuah komputer mini. Oleh karena itu, seperti halnya komputer, anda juga dimungkinkan untuk membuat sebuah aplikasi yang selanjutnya dapat dijalankan pada sebuah *smartphone* (Ridwan. Eko, 2008)

6. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang menyertakan *middleware* (*virtual machine*) dan sejumlah aplikasi utama. *Android* merupakan modifikasi dari *kernel Linux* (Andry, 2011)

7. Hukum Gravitasi Newton

Hukum Gravitasi jagat raya menurut Newton (Young & Freedman, 2002) dirumuskan seperti berikut:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (2.1)$$

Dengan :

F = gaya tarik menarik antara m_1 dan m_2 (N)

m_1 = massa benda pertama (kg)

m_2 = massa benda kedua (kg)

r = jarak antara kedua pusat benda (m)

G = tetapan gravitasi ($6,673 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul modul berbasis *android* yang dikembangkan yang didasarkan pada wawancara dengan pendidik dan angket peserta didik di MAN 3 Kulon Progo. Sesuai hasil angket peserta didik maka pokok bahasan yang dipilih adalah Hukum Newton Tentang Gravitasi
2. Kualitas modul berbasis *android* berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media mendapat skor sangat baik dengan masing-masing skor 3,7 dan 3,3 dengan klasifikasi sangat baik.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan penelitian yaitu belum dapat diuji luas dan uji terbatas sehingga belum mampu diuji keefektifan produk bagi peserta didik. Selain itu produk juga belum mampu untuk sampai ke tahap *dessiminate* (penyebaran) dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya dan produk baru mencakup materi Hukum Newton Tentang Gravitasi

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Modul Berbasis Android

1. Saran Pemanfaatan Modul Berbasis *Android*

Peneliti mengharapkan agar hasil pengembangan modul berbasis *android* dapat diujikan ke peserta didik dan menjadi salah satu referensi bagi peserta didik untuk belajar mandiri khususnya materi Hukum Newton Tentang

Gravitasi. Sehingga diharapkan peserta menjadi lebih aktif dan bersemangat ketika belajar fisika.

2. Pengembangan Modul Berbasis *Android*

Pada penelitian ini peneliti hanya mengembangkan produk sampai pada tahap *develop* (pengembangan), sehingga diharapkan nantinya bisa dilakukan penelitian lanjutan untuk proses *dessiminate* (penyebarluasan) agar produk bisa dikembangkan lebih baik lagi dan bisa diuji keefektifannya secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, Fandi Achmad P, dkk. 2016. *Penggunaan Bahan Ajar IPA Berbasis Android Pada Materi Pesawat Sederhana Untuk Siswa Kelas VIII SMP*. Pros Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM Vol 1, 2016: 978-602-9286-21-2
- Andry. 2011. *Android A sampai Z*. Jakarta: PCPlus
- Arsyad, Azhar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bellawati. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Borg & Gall. 2003. *Educational Research An Introduction Fourth Edition*. New York: Longman.
- Dale, Edgar. 1946. *Audio-Visual Methods In Teaching*. NY: Dryden Press
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat
- Dodds. 1983. *Administration of Distance-Teaching Institutions: A Manual, International Extension College*. Cambridge-United Kingdom: International Extension College.
- Fatimah, Siti dan Yusuf Mufti. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran IPA-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa*. J. Kaunia Vol. X No. 1, April 2014/1435 ISSN 2301-8850
- Giancoli, Douglas C. 2014. *Fisika: Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 7 jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Harjali dkk. 2015. *Strategi Guru Dalam Membangun Lingkungan Belajar Yang Kondusif: Studi Fenomologi Pada Kelas-Kelas Sekolah Menengah Pertama Di Ponorogo*. Jurnal Pendidikan 23 April.

- Istiyanto, Jazi Eko. 2013. *Pemrograman Smartphone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mudjiman, Haris. 2008. *Manajemen Pelatihan Berbasis Belajar Mandiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Mulyatiningsih, Endang. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Aflabeta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Bab IV pasal 20. *Standar Nasional Pendidikan*.
- Perwira, Rizky. *Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Adobe Flash CS6*. Repositori Institusi USU
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press. -.2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Ridwan, Eko. 2008. *Panduan Membuat Aplikasi Sederhana Pada Smartphone Berbasis Windows Mobile 5*. Ilmukomputer.com
- Rumini, Sri, dkk. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UPP UNY.
- Saefi, Muhammad, dkk. *Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Pembelajaran Struktur dan Fungsi Sel Kelas IX*. Universitas Negeri Malang
- Saefuddin, Asis dan Ika Berdiari. 2015. *Pembelajaran Efektif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 1989. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru
- Suratno. 2008. *Macam-Macam Sumber Belajar*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional development for training teacher of exceptional children*. Bloomington Indiana: Indiana University.

Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: IMTIMA.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*

Vatricia, Susan, dkk. 2017. *Pengembangan Aplikasi Komputer Sebagai Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing Pada Marteri Lingkaran Kelas VII*. JP2MS. eISSN 2581-253X

Widoyoko, Eko Putro. 2013. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wonorahardjo, Surjani. 2010. *Dasar – Dasar Sains*. Jakarta: Indeks.

www.wardayacollege.com

www.fisikamarsud.wordpress.com

www.wikipedia.com

Young & Freedman. 2002. *Sears and Zemansky: Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA