

HALAMAN JUDUL

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF
UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA PADA MATERI
USAHA DAN ENERGI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh

Fuad Wafa
13690055

Kepada

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

2019

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1899/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Bahan Ajar Interaktif untuk Mata Pelajaran Fisika pada Materi Usaha dan Energi.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FUAD WAFA
Nomor Induk Mahasiswa : 13690055
Telah diujikan pada : Jumat, 10 Mei 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820322 201503 1 002

Penguji I

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

Penguji II

Widayanti, S.Si. M.Si.
NIP. 19760526 200604 2 005

Yogyakarta, 10 Mei 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKATAN



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

HALAMAN PERSETUJUAN



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

**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 : Fuad Wafa
NIM : 13690055
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Interaktif untuk Mata Pelajaran Fisika pada Materi Usaha dan Energi

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 Studi Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 22 April 2019

Pembimbing

Rachmad Resmivanto, S.Si., M.Sc.
NIP: 19820322 201503 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fuad Wafa
NIM : 13690055
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Interaktif untuk Mata Pelajaran Fisika pada Materi Usaha dan Energi”** adalah hasil penelitian saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang diambil sebagai bahan acuan dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 25 April 2019




Fuad Wafa
13690055

HALAMAN PERSEMBAHAN

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Skripsi ini dipersembahkan untuk

Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya,

sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Bapak dan Ibu yang selalu mendukung dengan sepenuh hati melalui

do'a maupun materi, semoga Allah menempatkan mereka di syurga.

Aamiin.

Kemudian kepada kakak (Asep Syafaat Syareh Syifa) dan seluruh

anggota keluarga yang selalu mendukung dan memberikan bantuan.

HALAMAN MOTTO

MOTTO

*Mendapatkan nilai terbaik bukan salah satu jaminan untuk sukses,
namun kegagalan dan berusaha lah yang akan menjadi jaminannya.*

*Seringlah merasa terpuruk, maka disitulah engkau akan menjadi
orang yang lebih baik.*

Kuncinya sabar, ikhlas, dan sholat.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
(Asgard, 2019)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, tugas akhir (skripsi) dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan dengan judul *“Pengembangan Bahan Ajar Interaktif untuk Mata Pelajaran Fisika pada Materi Usaha dan Energi”* dapat disusun sesuai harapan.

Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerja sama dengan pihak lain. Berkenan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi (DPS) yang senantiasa ikhlas memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
2. Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik (DPA) sekaligus kepala program studi pendidikan fisika (KAPRODI) dan penguji sidang munaqosyah yang senantiasa selalu memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan kepada penulis selama menjalani kegiatan akademik.
3. Dr. Widayanti, S.Si. M.Si. selaku penguji sidang munaqosyah yang senantiasa selalu memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama menjalani seminar proposal dan munaqosyah.
4. Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si. selaku validator I instrumen penelitian skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga skripsi ini memiliki instrumen penelitian yang valid.

5. Agus Kamaludin, M.Pd. selaku validator II instrumen penelitian skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga skripsi ini memiliki instrumen penelitian yang valid.
6. Cecilia Yanuarief, M.Si. selaku validator I produk ahli materi yang telah memberikan masukan/saran perbaikan, sehingga materi dalam pengembangan bahan ajar interaktif dapat menjadi lebih baik.
7. Fayakun Muchlis, M.Pd. selaku validator II produk ahli materi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan, sehingga materi dalam pengembangan bahan ajar interaktif dapat menjadi lebih baik.
8. Sumarsono, S.T., M. Kom. selaku validator I produk ahli multimedia yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga multimedia dalam pengembangan bahan ajar interaktif dapat menjadi lebih baik.
9. Agus Mulyanto, S.Si., M. Kom. selaku validator II produk ahli multimedia yang telah memberikan saran/masukan perbaikan, sehingga multimedia dalam pengembangan bahan ajar interaktif dapat menjadi lebih baik. Kemudian selaku penilai kelayakan multimedia dalam pengembangan bahan ajar interaktif, sehingga kelayakan multimedia bahan ajar interaktif mendapatkan hasil yang terukur.
10. Sulis Priyanto, S. Pd. selaku penilai kelayakan materi dalam pengembangan bahan ajar interaktif, sehingga kelayakan materi bahan ajar interaktif mendapatkan hasil yang terukur.

11. Drs. Toto Priyono Bani selalu guru fisika di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian di sekolah.
12. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 10 Mei 2019

Penulis,



Fuad Wafa

NIM. 13690055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN INTISARI

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

Oleh:
Fuad Wafa
NIM. 13690055

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi, (2) mengetahui kelayakan, dan (3) mengetahui respon/tanggapan peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan menggunakan Model Pengembangan Multimedia oleh Frey & Sutton (2010) yang meliputi 10 tahapan pengembangan: (1) menentukan tujuan intruksional, sasaran, dan audien, (2) meninjau dan menyelidiki opsi yang ada, (3) menentukan format, anggaran, dan timeline, (4) menentukan konten, kegiatan, dan strategi penilaian, (5) mengembangkan strategi evaluasi, kriteria, dan instrumen untuk menentukan efektifitas produk, (6) mengembangkan diagram alur, peta konsep, dan/atau storyboard, (7) membuat prototype, (8) melakukan evaluasi formatif, (9) menyelesaikan desain, (10) melakukan evaluasi sumatif produk dan proses.

Subjek pada penelitian ini adalah ahli materi, ahli multimedia, dan peserta didik. Sedangkan objeknya adalah bahan ajar interaktif mata pelajaran fisika materi usaha dan energi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik penilaian dan survei. Sedangkan instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian ahli (materi dan multimedia) dan lembar survei peserta didik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pengembangan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi berupa aplikasi mobile (android); (2) Kelayakan bahan ajar interaktif berdasarkan materi dan multimedia termasuk dalam kategori **sangat layak** digunakan; (3) Respon dari 25 peserta didik

menunjukkan bahwa peserta didik **sangat setuju** mudah mengeksekusi (install) aplikasi bahan ajar interaktif, peserta didik **setuju** mudah menggunakan bahan ajar interaktif dalam mempelajari materi usaha dan energi, peserta didik **setuju** mudah memahami materi usaha dan energi dengan menggunakan bahan ajar interaktif, (4) peserta didik **setuju** merasa menarik mempelajari materi usaha dan energi pada bahan ajar interaktif, (5) peserta didik **setuju** merasa aman menggunakan aplikasi bahan ajar interaktif dan tidak membahayakan bagi smartphone, (6) peserta didik **setuju** aplikasi bahan ajar interaktif materi usaha dan energi bersifat inovatif dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan (7) peserta didik **setuju** adanya aplikasi bahan ajar interaktif untuk mengatasi permasalahan peserta didik yang sulit memahami materi usaha dan energi.

Kata Kunci: Pengembangan, Bahan Ajar Interaktif, Materi Usaha dan Energi



**DEVELOPMENT OF INTERACTIVE TEACHING MATERIALS FOR
PHYSICS IN WORK AND ENERGY SUBJECTS**

By:

Fuad Wafa

13690055

ABSTRACT

This research aims to (1) develop teaching materials interactive for physics subjects on the matter work and energy, (2) Obtaining advisability, and (3) obtaining the response/perception from student.

This research is a research and development using the model Multimedia development by Frey & Sutton (2010) which covers 10 stages of development: (1) determine the purpose of instructional, target, and audiensi, (2) review and investigate the option, (3) determine the format, budget, and timeline, (4) determine content, activities, and assessment strategies, (5) develop evaluation strategies, criteria, and instruments to determine product effectiveness, (6) develop flowcharts, concept maps, and / or storyboards, (7) make a prototype, (8) doing formative evaluations, (9) completing the design, (10) doing summative evaluations of products and processes.

Subjects in this research were material experts, multimedia experts, and students. While the object is teaching materials interactive for physics subjects on the matter work and energy. Data collection techniques this research is assessment techniques and survey. while the instruments used were expert assessment sheets (matter and multimedia) and students survey sheet.

The result of this research is (1) Development of interactive teaching materials physics subjects on the matter work and energy in the form of mobile applications (android), (2) The advisability of interactive teaching materials based on material and multimedia is included in the category of very proper to use, (3) The response from 25 students shows that: (1) students very agree that easy to

execute (install) teaching materials interactive applications, (2) students agree easily to use teaching materials interactive in learning on the matter work and energy, (3) students agree that easy to understand matter work and energy by using interactive teaching materials, (4) students agreed to feel interesting to learning matter work and energy by using interactive teaching materials, (5) students agreed to feel safe using the application of teaching materials interactive and not harmful smartphones, (6) students agree that the application of teaching materials interactive is innovative in the development of science and technology, and (7) students agree application teaching materials interactive overcomes the problems students to difficult understand matter work and energy (according to the expectations of students)

Keyword: Development, Interactive Teaching Materials, Work and Energy



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN INTISARI	x
HALAMAN ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	5
G. Manfaat Penelitian	6
H. Definisi Istilah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Bahan Ajar	7

B. Interaktif.....	12
C. Bahan Ajar Interaktif	12
D. Materi Usaha dan Energi	13
E. Penelitian yang Relevan.....	21
F. Kerangka Berpikir.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Model Pengembangan.....	27
B. Tahap Pengembangan	27
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
D. Subyek dan Objek Penelitian	34
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	34
F. Uji Validitas	36
G. Teknik Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	40
B. Pembahasan.....	68
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	76
A. Simpulan	76
B. Keterbatasan.....	78
C. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Timeline Penelitian	33
Tabel 2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian.....	35
Tabel 3 Kisi-kisi Instrumen Survei	35
Tabel 4 Interval dan Kategori Penilaian.....	36
Tabel 5 Interval dan Kategori Survei	37
Tabel 6 Tujuan Intruksional, Sasaran, dan Audien Bahan Ajar Interaktif.....	40
Tabel 7 - Tujuan dan Penyelidikan Masalah.....	41
Tabel 8 Format Bahan Ajar Interaktif.....	41
Tabel 9 Timeline Bahan Ajar Interaktif	42
Tabel 10 Konten Bahan Ajar Interaktif.....	43
Tabel 11 Kegiatan Bahan Ajar Interaktif	43
Tabel 12 Strategi Penilaian Pembelajaran.....	45
Tabel 13 - Pengembangan Strategi, Kriteria dan Instrumen Evaluasi	45
Tabel 14 Storyboard Bahan Ajar Interaktif.....	48
Tabel 15 UI Pendahuluan.....	51
Tabel 16 UI Menu Utama	51
Tabel 17 UI Materi.....	52
Tabel 18 UI Quiz Interaktif.....	52
Tabel 19 UI Uji Kompetensi Interaktif	54
Tabel 20 Identitas Validator Instrumen.....	56
Tabel 21 Kesimpulan Validitas Instrumen.....	56
Tabel 22 Identitas Validator Bahan Ajar Interaktif.....	56
Tabel 23 Hasil Evaluasi Formatif	57
Tabel 24 Syntax Bahan Ajar Interaktif	61
Tabel 25 Identitas Penilai Bahan Ajar Interaktif.....	61
Tabel 26 Aspek-aspek Penilaian Ahli	62
Tabel 27 Interval Skor dan Kategori Penilaian Ahli.....	63
Tabel 28 Hasil Penilaian dan Komentar Ahli	63
Tabel 29 Aspek-aspek Respon Peserta Didik	64
Tabel 30 Interval Skor dan Kategori Respon Peserta Didik	65

Tabel 31 Data Hasil Respon Peserta Didik.....	65
Tabel 32 Hasil Analisis Respon Peserta Didik	66
Tabel 33 Komentar-komentar Peserta Didik.....	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Spesifikasi Bahan Ajar Interaktif	5
Gambar 2 Konsep Usaha.....	16
Gambar 3 Hubungan Usaha dengan Energi Potensial Gravitasi.....	18
Gambar 4 Hubungan Usaha dengan Energi Potensial Pegas	19
Gambar 5 Diagram Alur Bahan Ajar Interaktif	46
Gambar 6 Peta Konsep Bahan Ajar Interaktif.....	47
Gambar 7 Prosedur Prototyping Bahan Ajar Interaktif	50
Gambar 8 Proses Prototyping Bahan Ajar Interaktif	55
Gambar 9 Grafik Distribusi Frekuensi Respon 1	70
Gambar 10 Grafik Distribusi Frekuensi Respon 2.....	71
Gambar 11 Grafik Distribusi Frekuensi Respon 3.....	71
Gambar 12 Grafik Distribusi Frekuensi Respon 4.....	72
Gambar 13 Grafik Distribusi Frekuensi Respon 5.....	72
Gambar 14 Grafik Distribusi Frekuensi Respon 6.....	73
Gambar 15 Grafik Distribusi Frekuensi Respon 7	73

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Observasi.....	78
Lampiran 2 Lembar Wawancara Guru.....	81
Lampiran 3 Silabus Fisika Kurikulum 2013	82
Lampiran 4 Validasi Instrumen.....	83
Lampiran 5 Validasi Bahan Ajar Interaktif.....	85
Lampiran 6 Instrumen Penilaian Ahli	89
Lampiran 7 Surat Ijin Penelitian	93
Lampiran 8 Instrumen Survei Respon Peserta Didik.....	95
Lampiran 9 Foto Dokumentasi Penelitian.....	96
Lampiran 10 Coding Bahan Ajar Interaktif	99
Lampiran 11 Hasil Desain Bahan Ajar Interaktif	177
Lampiran 12 Data Riwayat Penulis.....	188
Lampiran 13 Curriculum Vitae	189

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era tahun 2018 alat teknologi menjadi salah satu alternatif untuk melakukan berbagai hal dalam kehidupan setiap orang, misalnya bermain, bekerja, belajar, dan sebagainya. Seakan-akan alat teknologi menjadi salah satu kebutuhan pokok, misalnya *smartphone*. *Smartphone* merupakan ponsel dengan fitur yang sangat canggih yang memiliki tipikal tampilan layar sentuh beresolusi tinggi, konektivitas WiFi, kemampuan menjelajah Web, dan kemampuan untuk menerima aplikasi canggih (Hill, 2010). Penggunaan *smartphone* ini sangat memiliki beragam manfaat salah satunya digunakan dalam pembelajaran.

Observasi dilakukan kepada sekelompok peserta didik, kemudian dilakukan wawancara kepada salah satu peserta didik dan guru fisika di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang dilaksanakan pada tanggal 01 Maret 2018. Observasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik kesulitan mempelajari mata pelajaran fisika dan seberapa jauh peserta didik menggunakan *smartphone* sebagai sumber belajar. Sedangkan wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana guru mengajar dikelas, seperti menggunakan model yang seperti apa dan menggunakan media pembelajaran yang seperti apa.

Berdasarkan hasil observasi kepada sekelompok peserta didik di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta sebanyak 33 orang menunjukkan bahwa; (1) peserta didik sangat sulit mempelajari fisika, (2) peserta didik kurang tertarik mempelajari materi usaha dan energi, (3) peserta didik cukup tertarik mempelajari materi momentum dan impuls, (4) peserta didik cukup sulit mempelajari materi usaha dan energi, (5) peserta didik kurang sulit mempelajari materi momentum dan impuls, (6) peserta didik kurang memahami materi usaha dan energi, (7) peserta didik cukup memahami materi momentum dan impuls, (8) buku fisika kurang membantu peserta didik untuk memahami materi fisika, (9) peserta didik cukup menggunakan smartphone untuk belajar, dan (10) smartphone sangat bermanfaat digunakan untuk belajar.

Berdasarkan hasil wawancara kepada Maya Romatir (peserta didik kelas XI IPA), ia mengatakan bahwa buku fisika yang diberikan kepada peserta didik tidak menarik untuk dibaca, sehingga peserta didik tidak antusias mempelajari materi. Buku yang diberikan hanya terdapat rumus-rumus tanpa adanya ilustrasi dan penjelasan secara kompleks. Selain itu, Maya merasa bosan ketika terus menerus harus membaca buku ketimbang mempelajari materi fisika melalui internet seperti artikel atau dari youtube. Mempelajari fisika melalui internet dengan menggunakan smartphone sangat memudahkan peserta didik memahami materi secara kompleks dan juga peserta didik bisa belajar fisika kapan saja dan dimana saja.

Setelah dilakukan observasi dan wawancara kepada peserta didik, kemudian dilakukan wawancara kepada bapak Drs. Toto Priyono Bani (guru

fisika), beliau mengatakan bahwa mata pelajaran fisika di kelas XI menggunakan kurikulum 2013 yang diharapkan peserta didik berpikir tingkat tinggi (HOTS). Untuk berpikir tingkat tinggi (HOTS), beliau menggunakan metode pembelajaran seperti diskusi, literasi, eksperimen, atau *discovery inquiry* selanjutnya bahan ajar yang digunakan oleh beliau yaitu LKS dan buku fisika yang disediakan dari sekolah. Namun penggunaan metode dan bahan ajar tersebut belum dapat membuat peserta didik lebih paham materi, nyatanya nilai ulangan harian peserta didik khususnya pada materi usaha dan energi banyak mendapatkan nilai dibawah KKM. Permasalahan-permasalahan tersebut beliau merasa repot karena perlu banyak waktu untuk menjelaskan materi dan melakukan remidi.

Berdasarkan kasus-kasus yang telah dipaparkan, guru fisika mengharapkan adanya suatu bahan ajar yang juga sangat diharapkan oleh peserta didik untuk belajar lebih mandiri tanpa menyita banyak jam pelajaran di sekolah serta dapat lebih membantu peserta didik untuk memahami materi usaha dan energi.

Kristiningrum (2007) menyatakan, multimedia yang dibuat bermanfaat untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik melalui pengembangan dan penciptaan sarana belajar, sumber belajar, serta menunjukkan kemajuan teknologi yang semakin pesat. Intan dan Abdul (2014) menyatakan bahwa media interaktif terbukti mampu meningkatkan rasa antusias peserta didik untuk terus belajar serta meningkatkan pemahaman.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, teridentifikasi masalah yang akan diselesaikan diantaranya: (1) peserta didik merasa sulit mempelajari fisika khususnya pada materi usaha dan energi, (2) peserta didik merasa bosan mempelajari fisika dengan menggunakan buku, (3) peserta didik kurang tertarik dan antusias mempelajari materi usaha dan energi, (4) buku fisika yang diberikan kepada peserta didik tidak menarik atau membosankan, dan (5) belum ada bahan ajar yang dapat membuat peserta didik antusias dan menarik untuk mempelajari materi usaha dan energi.

C. Batasan Masalah

Mengingat masalah-masalah yang telah dipaparkan dan keterbatasan penulis, maka penelitian dan pengembangan ini dibatasi pada bahan ajar interaktif yang menyajikan ilustrasi visual tanpa audio.

Penyajian materi usaha dan energi menganut pada kompetensi dasar 3.3 dalam silabus kurikulum 2013 yaitu “menganalisis konsep energi, konsep usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari”.

D. Rumusan Masalah

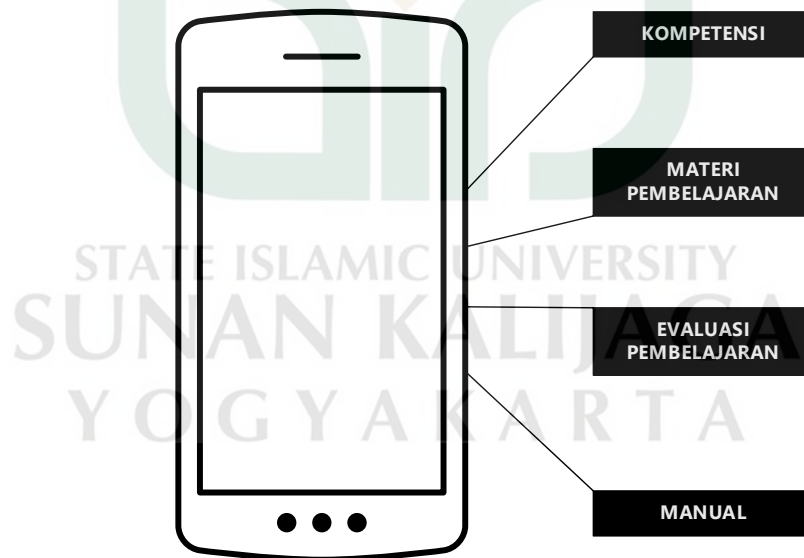
Berdasarkan batasan masalah, penulis merumuskan masalah bagaimanakah pengembangan model, kelayakan, dan respon peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan, mendeskripsikan model, mengetahui kelayakan dan mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi.

F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Produk yang dikembangkan merupakan bahan ajar interaktif mata pelajaran fisika materi usaha dan energi berupa aplikasi mobile yang memiliki konten-konten utama diantaranya; Kompetensi (kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran), materi pembelajaran, evaluasi pembelajaran, dan manual sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Spesifikasi Bahan Ajar Interaktif

G. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini secara umum yaitu untuk mengetahui model, kelayakan, dan respon peserta didik. Manfaat lainnya, bagi peserta didik yaitu sebagai sumber belajar, bagi penulis yaitu sebagai pengalaman dan pembelajaran dalam menulis, mengembangkan, dan meneliti dalam pengembangan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi.

Demikian juga manfaat bagi peneliti lain yaitu sebagai referensi daripada penelitian dan pengembangan yang berkaitan dengan tema yang relevan serta untuk mengembangkan bahan ajar interaktif secara lebih lanjut.

H. Definisi Istilah

Bahan ajar adalah seperangkat sarana pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo & Jasmadi, 2008: 40).

Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (peserta didik) yang tidak hanya mendengar, melihat video, dan suara. Tetapi peserta didik juga dapat memberikan respon yang aktif. Respon dari peserta didik tersebut dijadikan penentu kecepatan dan sekuensi penyajian. (Supriadi, 2012: 3).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data hasil penelitian, pengembangan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi yaitu:

1. Model

Bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi dapat digunakan pada perangkat android dengan ukuran layar 3,7 inci sampai 5 inci. Penyajian kompetensi dikembangkan berdasarkan silabus kurikulum 2013 kompetensi 3.3 yaitu menganalisis konsep energi kinetik dan energi potensial dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep yang disampaikan adalah konsep energi kinetik dan energi potensial, konsep usaha, konsep hubungan usaha dengan energi kinetik, konsep hubungan usaha dengan energi potensial, dan hukum kekekalan energi mekanik.

Format bahan ajar interaktif berupa animasi, teks dan simulasi yang dikemas ke dalam bentuk aplikasi mobile yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik mempelajari materi usaha dan energi dengan menggunakan smartphone.

2. Kelayakan

Kelayakan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi berdasarkan:

- a. Penilaian ahli materi mendapatkan skor 52, setelah dikonversikan ke dalam skala empat skor tersebut berada pada interval skor $45,5 < X \leq 56,0$ termasuk dalam kategori **sangat layak** digunakan.
- b. Penilaian ahli multimedia mendapatkan skor 46, setelah dikonversikan ke dalam skala empat skor tersebut berada pada interval skor $42,75 < X \leq 52,00$ termasuk dalam kategori **sangat layak** digunakan.

3. Respon/Tanggapan Peserta Didik

Respon/tanggapan peserta didik menunjukkan bahwa: (1) peserta didik **sangat setuju** mudah mengeksekusi (install) aplikasi bahan ajar interaktif, (2) peserta didik **setuju** mudah menggunakan bahan ajar interaktif dalam mempelajari materi usaha dan energi, (3) peserta didik **setuju** mudah memahami materi usaha dan energi dengan menggunakan bahan ajar interaktif, (4) peserta didik **setuju** merasa menarik mempelajari materi usaha dan energi pada bahan ajar interaktif, (5) peserta didik **setuju** merasa aman menggunakan aplikasi bahan ajar interaktif dan tidak membahayakan bagi smartphone, (6) peserta didik **setuju** aplikasi bahan ajar interaktif bersifat inovatif dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, (7) peserta didik **setuju** adanya aplikasi bahan ajar interaktif

mengatasi permasalahan peserta didik yang sulit memahami materi usaha dan energi (sesuai harapan peserta didik).

B. Keterbatasan

Dalam pengembangan bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Kekurangannya yaitu simulasi yang digunakan dalam bahan ajar interaktif belum bisa memodelkan atau menampilkan bentuk dari fungsi persamaan matematika yang berjenis input teks.

Sedangkan keterbatasannya yaitu penggunaan Action Script 3.0 hanya terfokus dalam pengembangan animasi, ukuran layar smartphone hanya support pada resolusi 3,7 inci sampai 5 inci dan versi android maksimal Lollipop, serta keterbatasan keterampilan penulis yang belum bisa mengembangkan simulasi yang lebih optimal.

C. Saran

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan yang telah dipaparkan, bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran fisika pada materi usaha dan energi dapat digunakan oleh peserta didik untuk mempelajari materi usaha dan energi.

Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terutama pada bagian simulasi dan evaluasi, alangkah baiknya pengembangan simulasi menggunakan bahasa pemrograman Java, karena fitur pada Java umum digunakan pada game dan akan lebih optimal dan efisien jika digunakan untuk simulasi pembelajaran.