

**PENGEMBANGAN *MOBILE POCKET BOOK*
BERBASIS *ARTICULATE STORYLINE 3* PADA
MATERI GELOMBANG BUNYI UNTUK PESERTA
DIDIK SMA/MA**

SKRIPSI

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



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

2023

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2739/Un.02/DT/PP.00.9/09/2023

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN *MOBILE POCKET BOOK* BERBASIS *ARTICULATE STORYLINE*
3 PADA MATERI GELOMBANG BUNYI UNTUK PESERTA DIDIK SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : UMAR FAIZ FAKHRUDIN
Nomor Induk Mahasiswa : 19104050018
Telah diujikan pada : Jumat, 25 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Puspo Rohmi, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 647f302a756e



Penguji I
Drs. Nur Untoro, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 647ece54c8bf



Penguji II
Himawan Putranta, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64f000cac58a1



Yogyakarta, 25 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64f94db4011f7



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lampiran : 1 Bandel Skripsi

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 saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Umar Faiz Fakhruddin
NIM : 19104050018
Judul Skripsi : Pengembangan *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3*
pada Materi Gelombang Bunyi untuk Peserta Didik SMA/MA

Sudah dapat diajukan 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 bidang Pendidikan Fisika.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 18 Agustus 2023
Pembimbing,

Puspoh Rohmi, M.Pd.
NIP. 19910303 201903 2 020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umar Faiz Fakhruhin
NIM : 19104050018
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate 3* pada Materi Gelombang Bunyi untuk Peserta didik SMA/MA” adalah hasil karya sendiri yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka peneliti siap mempertanggungjawabkan sesuai dengan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 18 Agustus 2023

Yang menyatakan



Umar Faiz Fakhruhin

NIM 19104050018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada mereka yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi baik doa dan dukungan yang lain, berkat dukungan merekalah skripsi ini dapat selesai.

Kepada Kedua Orang Tua

Bapak Waryanto, dan Ibu Tri Susiyani

Saya sebagai anak berterimakasih atas segala kasih sayang, dukungan, dan selalu mendo'akan ku tanpa abisnya. Terimakasih sudah menjadi orangtuaku, guruku, bahkan temanku selama ini. Saya sebagai anak tidak bisa berjanji apapun kepada kalian berdua tetapi saya akan selalu berusaha menjadi orang yang lebih baik lagi.

Adik Maisun Muthi'ah

Saya sebagai kakak berterimakasih atas dukungan, dan semua do'a-do'amu yang baik tentangku. Semoga persaudaraan kita lebih erat, lebih kompak, lebih baik dari sebelumnya, dan komunikasi kita selalu lancar.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Don’t be afraid of being different, be afraid
of being the same as everyone else”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, Zat yang hanya kepada-NYA memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat dan kasih sayang-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Pengembangan *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi untuk Peserta didik Kelas XI SMA/MA". Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Setara S-1 di UIN Sunan Kalijaga.

Sholawat serta salam kepada Rasulullah SAW, inspirasi dan panutan terbesar dunia, Penulis menyadari beberapa pihak telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas akhir Skripsi ini dengan memberikan dukungan dan bantuan. Oleh karena itu, sudah sepatutnya penulis mensyukuri dan memohon kepada Allah SWT untuk memberikan balasan terbaik pada orang-orang berikut ini:

1. Ibu Puspo Rohmi, M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing Skripsi, terima kasih atas dedikasi, ketulusan, dan kesabaran telah memberikan kesabaran, ilmu, dan doa dalam menyusun skripsi ini.
2. Drs. Nur Untoro, M.Si. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Penguji pertama.
3. Bapak Himawan Putranta, M.Pd. sebagai Dosen Penguji ke dua, terima kasih atas ilmu, saran, kritik, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Segenap Dosen Pendidikan Fisika yang telah memberikan banyak ilmu pada penulis.
5. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. sebagai Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Ibu Eriyanti, S.Pd.Si. sebagai Guru Fisika di SMA N 1 Sewon, terima kasih atas bimbingan dan arahan untuk melakukan penelitian di SMA N 1 Sewon.
7. Teman-teman kelas XI MIPA di SMA N 1 Sewon yang telah bersedia bekerja sama dan mendukung penelitian ini.

8. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2019 yang selalu support untuk pengerjaan skripsi ini.
9. Tim Selada bubuq yang selalu memberikan support disetiap kegiatan, saya ucapkan terima kasih.
10. Mas Novianto S. yang selalu menemani mengerjakan penulisan Skripsi.

Semoga segala bantuan yang diberikan semua pihak dapat dibalas dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penelitian ini tak luput dari kekurangan dan kesalahan, sehingga masih jauh dari kata sempurna. Semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi pembacanya.

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

Penulis



Umar Faiz Fakhruddin

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	6
G. Manfaat Penelitian.....	6
H. Keterbatasan Pengembangan.....	7
I. Definisi Istilah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Media Pembelajaran.....	9
2. <i>Mobile Pocket Book</i>	10
3. <i>Articulate Storyline</i>	11
4. Gelombang Bunyi	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	18
C. Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN	22

A. Model Pengembangan	22
B. Prosedur Pengembangan	22
C. Uji Coba Produk.....	26
D. Jenis Data dan Instrumen Pengumpulan Data.....	27
E. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Penelitian	32
1. Karakteristik <i>Mobile Pocket Book</i> berbasis <i>Articulate Storyline 3</i>	32
2. Kelayakan <i>Mobile Pocket Book</i> berbasis <i>Articulate Storyline 3</i>	40
3. Respon Peserta Didik terhadap <i>Mobile Pocket Book</i>	55
B. Pembahasan	57
1. Karakteristik <i>Mobile Pocket Book</i> berbasis <i>Articulate Storyline 3</i>	57
2. Kelayakan <i>Mobile Pocket Book</i> berbasis <i>Articulate Storyline 3</i>	59
3. Respon Peserta Didik terhadap <i>Mobile Pocket Book</i>	63
4. Kelebihan dan Kekurangan <i>Mobile Pocket Book</i>	65
BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan.....	66
B. Keterbatasan Pengembangan.....	66
C. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria Skor Validitas Produk.....	29
Tabel 3. 2 Kriteria Skor Penilaian Produk	29
Tabel 3. 3 Kriterion Kategori Penilaian Produk.....	30
Tabel 3. 4 Skor Respon Peserta Didik	30
Tabel 3. 5 Kriteria Kategori Respon Peserta Didik.....	31
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Validasi Instrumen Penelitian	40
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik	42
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Validasi Produk oleh Ahli Materi.....	43
Tabel 4. 4 Saran/masukan Validasi Produk Ahli Materi	44
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Validasi Produk oleh Ahli Media	47
Tabel 4. 6 Saran/Komentar Validator Produk Ahli Media	47
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Data Penilaian oleh Ahli Materi	51
Tabel 4. 8 Saran/Masukan Penilai Ahli Materi.....	52
Tabel 4. 9 Hasil Analisis Data Penilaian oleh Ahli Media.....	52
Tabel 4. 10 Saran/Masukan Penilai Ahli Media	54
Tabel 4. 11 Hasil Analisis Data Penilaian oleh Guru Fisika.....	54
Tabel 4. 12 Saran/Masukan oleh Guru Fisika.....	55
Tabel 4. 13 Hasil Analisis Data Respon Peserta Didik Uji Terbatas	56
Tabel 4. 14 Hasil Analisis Data Respon Peserta Didik Uji Luas	57

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	21
Gambar 3. 1 Prosedur Pengembangan 4D	23
Gambar 4. 1 Halaman Pembuka.....	34
Gambar 4. 2 Halaman Log-in.....	35
Gambar 4. 3 Menu Utama.....	35
Gambar 4. 4 Petunjuk Penggunaan	36
Gambar 4. 5 Kompetensi.....	36
Gambar 4. 6 Menu Materi.....	37
Gambar 4. 7 Evaluasi	38
Gambar 4. 8 Simulasi	38
Gambar 4. 9 Referensi.....	39
Gambar 4. 10 Profil Pengembang	39
Gambar 4. 11 Apersepsi Sebelum Revisi.....	44
Gambar 4. 12 Apersepsi Sesudah Revisi	44
Gambar 4. 13 Cotoh Soal Sebelum Revisi.....	45
Gambar 4. 14 Contoh Soal Sesudah Revisi	45
Gambar 4. 15 Variasi Simulasi Sebelum Revisi	46
Gambar 4. 16 Variasi Simulasi Sesudah Revisi.....	46
Gambar 4. 17 Sub Bab Sebelum Revisi	49
Gambar 4. 18 Sub Bab Sesudah Revisi.....	49
Gambar 4. 19 Cover Awal Sebelum Revisi	50
Gambar 4. 20 Cover Awal Sesudah Revisi.....	50
Gambar 4. 21 Pola Menu Sebelum Revisi	50
Gambar 4. 22 Pola Menu Sesudah Revisi.....	50
Gambar 4. 23 Menu Home Sebelum Revisi	51
Gambar 4. 24 Menu Home Sesudah Revisi	51

PENGEMBANGAN *MOBILE POCKET BOOK* BERBASIS *ARTICULATE STORYLINE 3* PADA MATERI GELOMBANG BUNYI UNTUK PESERTA DIDIK SMA/MA

Umar Faiz Fakhruddin
19104050018

INTISARI

Media pembelajaran fisika berbasis *Articulate Storyline 3* masih jarang digunakan oleh guru, sehingga hal tersebut menjadi peluang untuk dapat diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk 1) Menghasilkan *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi untuk peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Sewon. 2) Mengetahui karakteristik *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi. 3) Mengetahui respon peserta didik terhadap *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi.

Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4-D. Tahap (*define*,) pendefinisian masalah. Tahap (*design*), mengembangkan media pembelajaran *Mobile Pocket Book* Gelombang Bunyi. Tahap (*develop*), menghasilkan media pembelajaran *Mobile Pocket Book* Gelombang Bunyi. Penelitian ini dilakukan sampai tahap (*develop*) tepatnya pada tahap uji coba luas. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar validasi instrumen, lembar penilaian, dan angket respon peserta didik. Analisis data menggunakan persamaan *Aiken's V* dan rerata skor.

Penelitian ini menghasilkan produk berupa *Mobile Pocket Book* Gelombang Bunyi. Media pembelajaran *Mobile Pocket Book* Gelombang Bunyi layak digunakan pada pembelajaran fisika. Hal ini dibuktikan dengan nilai yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan guru fisika masing-masing sebesar 3.75, 3.67, dan 3.74 dengan kriteria sangat baik (SB), artinya media pembelajaran memungkinkan digunakan untuk belajar sesuai karakter peserta didik. Respon peserta didik terhadap *Mobile Pocket Book* Gelombang Bunyi pada uji coba terbatas dan uji coba luas memiliki rerata skor masing-masing 0.98 dan 0.88. Hal ini menunjukkan bahwa respon peserta didik positif dan dikategorikan setuju (S).

Kata kunci: Media pembelajaran, *Mobile Pocket Book*, gelombang bunyi

DEVELOPMENT OF MOBILE POCKET BOOK BASED ON ARTICULATE STORYLINE 3 ON SOUND WAVES MATERIAL FOR SMA/MA STUDENTS

Umar Faiz Fakhruddin
19104050018

ABSTRACT

Articulate Storyline 3-based physics learning media is still rarely used by teachers, so it is an opportunity to be researched. Therefore, this research aims to 1) Produce Mobile Pocket Book based on Articulate Storyline 3 on the material of Sound Waves for XI MIPA class students at SMA N 1 Sewon. 2) Knowing the characteristics of Mobile Pocket Book based on Articulate Storyline 3 on Sound Waves material. 3) To know the students' response to the Mobile Pocket Book based on Articulate Storyline 3 on the subject of Sound Waves.

This research is an R&D (Research and Development) study with a 4-D development model. Stage (define,) defining the problem. Stage (design), develop learning media Mobile Pocket Book Sound Waves. Stage (develop), produce learning media Mobile Pocket Book Sound Waves. This research was conducted until the (develop) stage, precisely at the broad trial stage. The research instruments used in this study were instrument validation sheets, assessment sheets, and student response questionnaires. Data were analyzed using Aiken's V equation and mean score. Data were analyzed using Aiken's V equation and mean score.

This research produces products in the form of Mobile Pocket Book Sound Waves. Mobile learning media Pocket Book Sound Waves are feasible to use in physics learning. This is evidenced by the scores obtained from material experts, media experts, and physics teachers of 3.75, 3.67, and 3.74 respectively with very good criteria, meaning that learning media allows use for learning according to the character of students. Students' responses to the Mobile Pocket Book of Sound Waves in the limited trial and broad trial had an average score of 0.98 and 0.88 respectively. This shows that the response of students is positive and categorized as agree.

Keywords: *Learning media, Mobile Pocket Book, sound waves*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan di bidang ilmu pengetahuan maupun teknologi saat ini semakin pesat, termasuk pada berlangsungnya dunia pendidikan saat ini (Aunurahman, 2013). Teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini ditunjang dengan teknologi elektronika. Salah satu yang terdampak teknologi elektronik yaitu dunia pendidikan (Jamun, 2018). Berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan menyebabkan perubahan pola pikir pendidik dalam menyikapi pemanfaatan teknologi sebagai sarana pembelajaran di sekolah (Munadi, 2008). Perkembangan teknologi yang terjadi di sekolah menjadi sarana yang inovatif (Dityasari et al, 2022).

Pelaksanaan pembelajaran di sekolah dapat ideal apabila pendidik lebih inovatif supaya dapat mengimbangi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran dapat dikatakan ideal ketika tujuan pembelajaran sudah tercapai. Perilaku belajar yang efektif mampu mengindikasikan terjadinya pembelajaran yang ideal oleh peserta didik. Ian James Mitchell mengemukakan bahwa terfokusnya peserta didik pada pembelajaran, terdapat upaya penyelesaian tugas dengan benar, dapat menjelaskan apa yang telah dipelajari, maupun menanyakan sesuatu belum dipahami kepada guru, dan bisa mencari informasi yang relevan menandakan bahwa perhatian peserta didik terbilang aktif (Hariyanto, 2012). Pembelajaran yang ideal mampu mendorong keaktifan peserta didik, kekreatifan dalam belajar, maka tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif.

Pembelajaran efektif merupakan proses pembelajaran yang mengutamakan pendidik sebagai fasilitator bagi peserta didiknya. Pendidik harus mampu mengelola proses pembelajaran, strategi pembelajaran dengan baik, serta mampu memaksimalkan sumber pembelajaran agar lebih aktifnya peserta didik saat pembelajaran berlangsung (Rasimin, 2012). Wragg (1994) menyatakan bahwa efektifnya pembelajaran dimaksudkan untuk peserta didik dapat lebih mudah dalam mempelajari nilai, konsep, fakta, dan keterampilan, sehingga dapat sesuai dengan hasil belajar yang dikehendaki.

Proses pembelajaran terjadi ketika adanya stimulus dan respon. Guru sebaiknya mengolah proses belajar dengan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, diantaranya menyiapkan rencana pembelajaran dan menyiapkan

perangkat pembelajaran seperti metode belajar, sumber belajar, dan media pembelajaran. Kualitas peserta didik dapat ditingkatkan melalui manusia, benda atau data yang disebut sebagai sumber belajar (Alinawati, 2019). Informasi yang berakibat pada terdapatnya timbal balik dan situasi pendukung dalam kesuksesan mata pelajaran dari peserta didik terkandung dalam sumber belajar pada sekolah (Mufiddah, 2022). Proses pembelajaran dapat dipermudah melalui perangkat pembelajaran berupa sumber belajar, dengan demikian peserta didik relatif mudah memahami penerimaan materi saat pembelajaran berlangsung maupun saat belajar secara mandiri.

Pendidik memiliki peranan penting, khususnya pada pelajaran Fisika. Seorang pendidik dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi, termasuk menguasai dan menggunakannya di bidang pada pembelajarannya (Nart, 2016). Pendidik merupakan sosok yang bertanggung jawab pada proses pembelajaran yaitu sebagai pelaku transfer pengetahuan (Winarti, 2019). Berdasarkan hal tersebut maka peran pendidik menjadi faktor penentu dalam memilih model, media dan strategi pembelajaran pada era digital (Lukman et al, 2021).

Berdasarkan wawancara terhadap beberapa peserta didik kelas XI MIPA SMA N 1 Sewon, peserta didik menyatakan bahwa mengalami kesulitan ketika belajar fisika. Beberapa pernyataan oleh peserta didik bahwa materi fisika memiliki banyak persamaan dan hitungan yang sulit. Peserta didik sering mengabaikan penjelasan materi fisika yang disampaikan oleh guru. Hal ini dikarenakan kurangnya media pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran. Media pembelajaran yang ada saat ini sebenarnya sangat beragam, namun penggunaan media pembelajaran tersebut masih sangat terbatas digunakan oleh guru, guru untuk menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran berupa power point akibatnya peserta didik belum bisa memahami konsep yang disampaikan. Tampilan media penyajian belum menarik minat belajar peserta didik, karena sebagian besar media pembelajaran berbentuk gambar, slideshow ilustrasi isi dan banyak penjelasan yang ditampilkan membuat peserta didik cepat bosan dan kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Diketahui juga bahwa peralatan yang ada di laboratorium fisika sudah memadai tetapi jarang sekali digunakan. Hal ini menjadi penghambat dan menuntut peserta didik untuk mendengarkan dan memahami materi yang disampaikan oleh guru. Sedangkan peserta didik menginginkan pembelajaran yang ringkas dan dapat dilakukan secara mandiri.

Penyampaian materi oleh guru sering menggunakan metode ceramah dan penugasan sehingga pesertadidik kurang aktif dalam pembelajaran. Guru sering memberikan tugas secara mandiri tetapi masih banyak peserta didik yang belum tahu cara menyelesaikannya, khususnya pada materi Gelombang Bunyi. Pada kompetensi dasar 4.10 yaitu, peserta didik melakukan percobaan tentang gelombang bunyi tetapi hal ini tidak dilakukan. Selain itu pada materi sebelumnya yakni Gelombang Stasioner, peserta didik masih menganggap sulit pada penerapakan konsep karena banyak persamaan dan tidak bisa mempraktekkan secara langsung. Sulitnya pemahaman materi Gelombang Bunyi dikarenakan sering terjadi kesalahan dalam memahami konsep akibat terlalu banyak persamaan pada materi (Maulida et al, 2019).

Guru terpaku pada penggunaan sumber belajar yang disediakan sekolah yaitu buku paket sekolah. Sesuai dengan pendapat Mulyasa (2014) bahwa sampai saat ini buku paket di sekolah untuk peserta didik merupakan hal penting sebagai sumber belajar. Namun buku paket di sekolah membuat mereka kebingungan karena materi yang disajikan terkesan terlalu panjang sehingga peserta didik kurang tertarik untuk mempelajarinya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Santoso & Winarti (2019) bahwa buku teks yang dibaca peserta didik dirasa sulit dipahami yang mengakibatkan dirasa membosankan oleh peserta didik. Hasil lapangan oleh Khunaeni et al (2020) menunjukkan salah satu faktor penghambat dalam mempelajari fisika adalah kurangnya rasa senang dan kurangnya kenyamanan saat pembelajaran berlangsung.

Peserta didik di kelas XI MIPA diketahui hampir semua mempunyai *smartphone*, akan tetapi pada proses pembelajaran peserta didik belum bisa memanfaatkannya dengan baik, sebatas untuk sosial media dan barmain game saja hal ini juga menghambat proses pembelajaran. Seperti pemaparan oleh Astuti et al (2017) pada penelitiannya yang menyatakan bahwa sebagian besar penggunaan *smartphone* pada peserta didik untuk bermain *games* dan mengoperasikan sosial media yang mengakibatkan proses pembelajaran terganggu dan konsentrasi belajar berkurang bahkan sampai kecanduan *smartphone*.

Pemanfaatan media telah banyak dilakukan dalam pembelajaran melalui teknologi informasi dan komunikasi, seperti penggunaan video dalam pembelajaran, simulasi PHET, dan komik berbasis fisika (Yusuf & Widyaningsih, 2019). Hasil penelitian

Ferlisa et al (2023) diperoleh hasil media pembelajaran menggunakan *smartphone* mempengaruhi hasil dari pembelajaran peserta didik khususnya pada pelajaran fisika. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya hal menarik pada media pembelajaran yang dapat memunculkan motivasi belajar. Hal tersebut merupakan upaya untuk menyelenggarakan pembelajaran Fisika yang baik. Media tersebut sangat berpengaruh atas keberhasilan peserta didik terlebih lagi dalam pelajaran Fisika. Alat yang berfungsi menyampaikan informasi disebut dengan media pembelajaran (Sanaky, 2013). Berkembangnya teknologi dan komunikasi dapat mempengaruhi berkembangnya media pembelajaran.

Smartphone dirasa efektif untuk memenuhi kebutuhan peserta didik di SMA Sewon karena media pembelajarannya dapat dilakukan secara mandiri. Choi et al (2016) mengungkapkan *smartphone* mempunyai banyak fitur online seperti penggunaan *messenger*, media sosial, game, dan lain sebagainya untuk berkomunikasi. Media pembelajaran melalui *smartphone* tidak kalah menariknya dengan media pembelajaran interaktif lain. Menurut Apriliyanni (2020), diketahui bahwa pembelajaran di SMA efektif dan layak menggunakan *smartphone*. Penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran ini nantinya dapat dipraktekkan secara langsung oleh peserta didik.

Software Articulate Storyline 3 dapat menjadi media yang membentuk pembelajaran efektif. *Software* ini gunakan karena memiliki kelebihan yaitu fitur-fitur yang ada di dalamnya. Penelitian sebelumnya yang menggunakan *software Articulate Storyline* pernah dilakukan oleh Maria (2022), diketahui media pembelajaran berbentuk *Pocket Book* hasilnya positif dan sangat layak digunakan pada saat belajar dan mengajar. Kemudian nantinya dikembangkan media pembelajaran berbentuk buku saku elektronik (*Mobile Pocket Book*) yang dapat dioperasikan melalui *smartphone*.

Penerapan *Mobile Pocket Book* di SMA N 1 Sewon sesuai karakter peserta didik, dimana sebagian besar peserta didik kelas XI sudah menguasai penggunaan *smartphone*. Penggunaan media ini dinilai efektif untuk sistem pembelajaran jarak jauh maupun mandiri baik di mana pun atau kapan pun, mengingat bahwa peserta didik kelas XI SMA Sewon banyak yang mengikuti kegiatan di luar kelas. Seperti yang dipaparkan oleh Larasyati et al (2020) dalam penelitiannya bahwasanya buku elektronik yang tersaji secara ringkas serta dapat digunakan kapan pun menggunakan *smartphone* disebut dengan *Mobile Pocket Book*. Penelitian pengembangan *Mobile Pocket Book*

sebelumnya pernah diteliti Umam et al (2015) memperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan *Mobile Pocket Book* pada android dapat dipergunakan peserta didik pada pembelajaran di SMA.

Berdasarkan pemaparan di atas, menunjukkan sangat pentingnya kebutuhan *Mobile Pocket Book* atau dapat disebut juga sebagai buku saku dengan basis *smartphone*. Peneliti mengembangkan *Mobile Pocket Book* yang terdapat di materi Gelombang Bunyi yang dapat diakses menggunakan *smartphone android*. Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian berjudul “Pengembangan *Mobile Pocket Book* Berbasis *Articulate Storyline 3* pada Materi Gelombang Bunyi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, diperoleh beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru sebagai sumber utama sedangkan peserta didik kurang aktif.
2. Pemanfaatan media pembelajaran masih kurang dalam proses belajar di sekolah.
3. Inovasi media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran masih tergolong kurang.
4. Peserta didik masih kesulitan dalam memahami persamaan Gelombang Bunyi.
5. Peserta didik belum memanfaatkan *smartphone* dengan baik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini dibatasi pada kurangnya inovasi media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran. Fokus penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi *smartphone* pada materi Gelombang Bunyi untuk peserta didik kelas XI SMA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana karakteristik *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi untuk peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Sewon?
2. Bagaimana kelayakan *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pembelajaran ini:

1. Mengetahui karakteristik *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi untuk peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Sewon.
2. Mengetahui kelayakan *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah produk berupa buku saku elektronik (*Mobile Pocket Book*), dengan spesifikasi berikut:

1. *Mobile Pocket Book* ini berupa aplikasi yang dapat dioperasikan menggunakan *smartphone* android.
2. *Mobile Pocket Book* dapat di akses secara *offline* maupun *online*.
3. *Mobile Pocket Book* dapat dioperasikan secara optimal menggunakan *smartphone* dengan resolusi layar 720px x 1080px (16:9).
4. Pembuatan *Mobile Pocket Book* ini menggunakan *software Articulate Storyline 3*, *canva*, dan *Webside.2.APK builder.v5.1*. untuk mengekspor menjadi sebuah aplikasi android.
5. *Mobile Pocket Book* ini dilengkapi text, gambar, *gif* (gambar bergerak), audio, video, simulasi, dan tes formatif.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi peneliti, dapat memberikan wawasan, pengalaman, dan pengetahuan tentang media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline 3*.
2. Bagi guru, sebagai referensi guru untuk merancang pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga tidak monoton dalam menyampaikan materi.
3. Bagi peserta didik, mendapatkan pengalaman belajar yang berbeda dan memotivasi belajar sehingga diharapkan mampu meningkatkan semangat belajar.
4. Bagi Sekolah, menghasilkan ide-ide baru dan melahirkan semangat dalam meningkatkan mutu pendidikan.

H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian yang dilakukan berupa penelitian pengembangan (R&D) menggunakan model prosedural yang mengacu pada pengembangan 4D. Berikut merupakan beberapa keterbatasan yang dimiliki penelitian ini, antara lain:

1. *Mobile Pocket Book* hanya dibuat pada satu Kompetensi Dasar (KD) yaitu pada materi Gelombang Bunyi.
2. Penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* yaitu pada uji coba luas dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dan respon peserta didik terhadap *Mobile Pocket Book*.
3. *Mobile Pocket Book* ini hanya dapat diakses menggunakan *smartphone system android*.

I. Definisi Istilah

Beberapa definisi terminologi yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menghindari miskonsepsi, definisi tersebut antara lain:

1. Alat pengantarmedia pembelajaran adalah alat penyampai pesan atau suatu informasi kepada peserta didik.
2. *Mobile Pocket Book* adalah buku elektronik dengan sajian materi secara ringkas yang dapat dioperasikan menggunakan *smartphone*.
3. *Articulate Storyline 3* adalah perangkat lunak atau *software* yang digunakan untuk pembuatan konten interaktif yang nantinya dapat digunakan sebagai alat komunikasi pada pembelajaran.

4. Gelombang bunyi adalah gelombang longitudinal yang membutuhkan medium untuk merambat. Gelombang bunyi yang merambat dengan energi tertentu mengakibatkan partikel di sekitar ikut bergetar yang menghasilkan pola rapatan dan rengangan yang arah gerakanya searah dengan arah cepat rambatnya hingga sampai ke pendengar.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik produk pengembangan penelitian ini yaitu media pembelajaran fisika dalam bentuk *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi untuk peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Sewon.
2. Kelayakan *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* materi Gelombang Bunyi untuk peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 1 Sewon berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan guru fisika secara keseluruhan dinyatakan layak digunakan dan mendukung proses pembelajaran dengan rerata skor 3,75 untuk ahli materi, 3,67 untuk ahli media, dan 3,74 untuk guru fisika.
3. Respon yang diperoleh pada uji coba produk terbagi menjadi dua yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Respon peserta didik pada uji coba terbatas dan uji coba luas berpandangan positif terhadap *Mobile Pocket Book* dengan respon setuju (S). Rerata skor masing-masing adalah 0,98 untuk uji coba terbatas dan 0,88 untuk uji coba luas.

B. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*) untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan mengujikannya. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Dessiminate*). Pengembangan produk berupa media pembelajaran *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi ini terbatas pada tahap *develop*, yaitu pada uji coba luas untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran. Selain itu keterbatasan lain pada media pembelajaran ini ialah hanya terbatas pada satu (KD) Kompetensi Dasar saja, yaitu Gelombang Bunyi.

C. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti setelah melakukan penelitian ini adalah *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Gelombang Bunyi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA perlu dimaksimalkan lagi untuk menghasilkan produk yang lebih bermanfaat dan berkualitas. Serta perlu mengembangkan media pembelajaran *Mobile Pocket Book* berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi lain yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik serta kondisi sekolah masing-masing supaya kegiatan pembelajaran berjalan efektif dan menyenangkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2017). *Fisika Dasar II*. Institut Teknologi Bandung.
- Alinawati, M. (2019). *Implementasi Kurikulin 2013 Pada Sekolah Menengan Kejurhan Di Bandung* (Vol. 13, Issue 3). Edutech.
- Apriliyanni, & Liyanna. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Aplikasi Android Materi Hukum Newton* [Universitas Inslam Negeri Raden Intan Lampung]. <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/14281>
- Armela, K. R. (2017). Pengembangan Mobile Pocket Book Menggunakan Macromedia Flash 8.0 Pada Materi Suhu Dan Kalor [UIN Raden Intan Malang]. In *Jurnal Pendidikan Fisika*. <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/1616>
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Rajagrafindo Persada.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Aunurahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Alfabeta.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Pelajar.
- Choi, W., Park, J., Jung, H., Yim, J., & Seungwon. (2016). The Effects of Laughter Therapy Interventions for Smartphone Addicts. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 8(4), 189–198. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14257/ijbsbt.2016.8.4.21>
- Dityasari, A., Kartika, I., Purwanto, J., & Djufri, E. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa Sekolah Menengah. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika VII 2022*, 1–10.
- Ferlisa, R., Hamid, A., & Mahzum, E. (2023). Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas Pada Pelajaran Fisika. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 11(1), 121–129. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/jpf.v11i1.5954>
- Giancoli, D. C. (2016). *Physics Principles With Application. 7th ed.* Pearson Education.
- Halliday, D. (2005). *Fisika Dasar Edisi 7*. Erlangga.
- Hariyanto, & Suyono. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya Offset.

- Hendryadi. (2017). VALIDITAS ISI: TAHAP AWAL PENGEMBANGAN KUESIONER. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB)*, 2(2), 169–178. <https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47>
- Jamun, Y. M. (2018). Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 10(1), 1–136. <https://doi.org/https://doi.org/10.36928/jpkm.v10i1.54>
- Khunaeni, L. N., Yuniarti, W., & Khalif, M. A. (2020). Pengembangan Modul Fisika Berbantuan Teknologi Augmented Reality pada Materi Gelombang Bunyi untuk SMA/MA Kelas XI. *Physics Education Research Journal*, 2(2), 83–94. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21580/perj.2020.2.2.6144>
- Laraswati, K. K., Fatmaryanti, S. D., & Hakim, Y. Al. (2020). Pengembangan Pocket Book Of Physics (PBOP) Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Fisiks. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 1(2), 68–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.37729/jips.v1i2.797>
- Lukman, Marsigit, Istiyono, E., Kartowagiran, B., Retnawati, H., Kistoro, H. C. A., & Putranta, H. (2021). Effective Teachers' Personality in Strengthening Character Education. *International Journal of Evaluation Ang Reasearch in Education (IJERE)*, 10(2), 512–521. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.21629>
- Maria. (2022). *Pengembangan Multimedia Interaktif Articulate Storyline Mata Pelajaran Momentum Dan Impuls*. UIN Raden Intan Lampung.
- Maulida, Isna, S., Prihandono, Trapsilo, & Maryani. (2019). Pengembangan Modul Fisika Gelombang Bunyi Berbasis REACT untuk Kelas XI IPA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(3), 174–180. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jpf.v8i3.15221>
- Mufiddah, N. L., & Hasanah, F. N. (2022). Pengembangan Mobile Pocket Book Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Kelas X Di SMK. *Jurnal teknik.Unisla.Ac.Id*, 7(2).
- Muhson, A. (2010). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Mulyaningsih, E. (2011). *Metodologi Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Affabeta.
- Mulyasa, E. (2014). *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Remaja Rosdakarya.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan Dan Teknik*. UNY Press.

- Munadi, Y. (2008). *Media Pembelajaran*. Gaung Persada Press.
- Nart, S. (2016). Music Software in the Technology Integrated Music Education. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 15(2), 78.
- Nugraheni., T. D. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia kelas X di SMK Negeri 1 Kebumen* [Universitas negeri Semarang]. <http://lib.unnes.ac.id/32545/1/1102413002.pdf>
- Nurjanah, S. (2015). *Pengaruh Penggunaan Multimedia Articulate Storyline dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Fiqih di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kediri* [universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/5127/1/11110121.pdf>
- Pratama, R. A. (2018). AL BARIK (tutorial Gambar Grafik) Suatu Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline 2. *AdMatchEdu*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.12928/admathedu.v8i2.12349>
- Purba, R. A., Rofiki, I., Purba, S., Purba, P. B., Bachtiar Erniati, Iskandar, A., Febrianty, F., Yanti, Y., Simarmata, J., Chamidah, D., Purba, D. S., & Purba, B. (2020). *Pengantar Media Pembelajaran* (T. Limbong (ed.)). Yayasan Kita Menulis.
- Rasimin. (2012). *Media Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Trust Media.
- Rianto. (2020). Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3. *Indonesian Language Education and Literature*, 5(1), 84–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.24235/ileal.v6i1.7225>
- Rini, F., Louis, A., & Marapura, A. (2020). Pengembangan Monile Pocket Book Berbasis Android pada STMIK Nurdin Hamzah Jambi. *LP2M STMIK NURDIN HAMZAH JAMBI*, 1(1).
- Sanaky, & Faizah, H. A. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Kaukaba.
- Sanjaya, W. (2014). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Kencana.
- Santoso, D. M. D., & Winarti. (2019). Pengembangan Modul Fisika Materi Gerak Parabola Berbasis Generative Learning. *PROSIDING SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 186–194.
- Sari, R. K., & Harjono, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Tematik Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1).

<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.33356>

- Sari, W. M., Riswanto, & Partono. (2019). Validitas Mobile Pocket Book Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash pada Materi Suhu dan Kalor. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 35–42.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5728>
- Sarwadi, S. S. (2015). *Trik Smart Fisika SMA/MA Kelas X, XI, & XII*. Literindo.
- Septianita, R. (2014). Pengembangan Media Belajar Buku Saku Fisika Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis Untuk Siswa Kelas X Sma IPA. *Jurnal Pendidikan*, 2(1).
http://mulok.library.um.ac.id/home.php?s_data=Skripsi&s_field=0&mod=b&cat=3&id=64453
- Setyono, Y. A., Karmin, S., & Wahyuningsih, D. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran Fisika Kelas VIII Materi Gaya Ditinjau Dari Minat Baca Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 118.
<https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/1788/1281>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Sammel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. National Center for Improvement Educational System.
- Umam, A., Surantoro, & Masithoh, D. F. (2015). Pengembangan Mobile Pocket Book Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Professional Cs 5.5 Pada Materi Fluida Statik Sma Kelas X. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*, 6(1).
<https://core.ac.uk/download/pdf/289791018.pdf>
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Winarti. (2019). Peran Pendidik Fisika dalam Mempersiapkan Society 5.0. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika V 2019*, 1–8.
- Wragg, E. C. (1994). *Classroom Teaching Skills*. Nicholas Publishing Company (Belajar dan Pembelajaran). Alfabeta.
- Wulandari, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Di

SMA Negeri 3 Ngabang. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 9(1), 21–22.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31571/saintek.v9i1.1296>

Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2019). HOTS profile of physics education students in STEM-based classes using PhET media. *Jurnal of Physics Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032021>

