

**RANCANG BANGUN BUKU AJAR ELEKTRONIK INTERAKTIF  
GELOMBANG BUNYI UNTUK MELATIH KESEIMBANGAN  
LITERASI SAINS**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Fisika



Disusun Oleh:

**Syafiq Al-Baldi**

**NIM: 1900852**

**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG**

**2023**

Rancang Bangun Buku Ajar Elektronik Interaktif Gelombang Bunyi  
Untuk Melatih Keseimbangan Literasi Sains

SKRIPSI

Oleh  
Syafiq Al-Baldi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada  
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Syafiq Al-Baldi 2023  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juni 2023

Hak Cipta dilindungi Undang – Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian, dengan  
dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**SYAFIQ AL - BALDI**

**1900823**

**RANCANG BANGUN BUKU AJAR ELEKTRONIK INTERAKTIF  
GELOMBANG BUNYI UNTUK MELATIH KESEIMBANGAN  
LITERASI SAINS**

disetujui dan disahkan oleh


**Dosen Pembimbing I**



**Irma Rahma Suwarma, S.Si., M.Pd., Ph.D.**

NIP. 198105032008012015

**Dosen Pembimbing II**



**Drs. Saeful Karim, M.Si.**

NIP. 196703071991031004

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Pendidikan Fisika  
Pada Program Sarjana dan Magister**



**Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.**

NIP. 198310072008121004

Syafiq Al-Baldi, 2023

**RANCANG BANGUN BUKU AJAR ELEKTRONIK INTERAKTIF  
GELOMBANG BUNYI UNTUK MELATIH KESEIMBANGAN LITERASI SAINS**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Buku Ajar Elektronik Interaktif Gelombang Bunyi untuk melatih Keseimbangan Literasi Sains” ini beserta seluruh isinya adalah benar - benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara - cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 9 Agustus 2023  
Yang Membuat Pernyataan

Syafiq Al-Baldi  
1900823

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME berkat kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Buku Ajar Elektronik Interaktif Gelombang Bunyi Untuk Melatih Keseimbangan Literasi Sains”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan fisika di Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia.

Pembuatan skripsi ini penulis lakukan selama kurang lebih 6 bulan lamanya. Selama proses pembuatan tentu penulis mengalami hambatan yang tidak sedikit. Namun, berkat dukungan dan doa kedua orang tua, doa dari kerabat, pembimbing yang memotivasi, serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan sehingga hambatan-hambatan yang muncul dapat teratasi dan pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu maka penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam proses pembuatan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan pihak-pihak yang membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan baru bagi pembaca dan bagi penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga dapat digunakan sebagai acuan maupun pertimbangan sebagai proses perbaikan diri.

Bandung, 9 Agustus 2023

## UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, Puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis sehingga diberi kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini dimulai dari tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan penyusunan hasilnya. Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis tidak bisa melupakan pihak – pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang melalui skripsi ini penulis banyak sekali merasakan pertolongan, karunia serta petunjuk-Nya agar lebih mendekatkan diri kepada-Nya.
2. Kedua Orang tua dan saudara saya yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan motivasi agar penulis dapat segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Irma Rahma Suwarma S.Si., M.Pd., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing I yang telah memberikan dukungan yang begitu besar dan berarti yang InsyaAllah tidak akan pernah penulis lupakan di samping dukungan berupa bimbingan, saran, arahan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Saeful Karim M.Si. selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar membimbing dan menasehati penulis selama masa – masa perkuliahan hingga menyelesaikan studi.
5. Bapak Drs. Harun Imansyah, M.Ed. selaku dosen penguji I yang telah sabar, membimbing dan meluangkan waktu untuk menelaah draft skripsi penulis sehingga dapat melaksanakan sidang tepat pada waktunya.
6. Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si. selaku dosen penguji II yang telah sabar, membimbing dan meluangkan waktu untuk menelaah draft skripsi penulis sehingga dapat melaksanakan sidang tepat pada waktunya.
7. Bapak Dr. Achmad Samsudin selaku ketua program studi pendidikan fisika pada program sarjana dan magister yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.

8. Seluruh Anggota keluarga besar dari pihak ibu, keluarga Alm. Bpk. Sule yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan yang sangat besar dan sangat berarti sejak penulis memulai kuliah hingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.
9. Seluruh Anggota keluarga besar Mirrely House, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung sehingga dapat berkarya bersama serta penulis ucapkan terima kasih pula atas motivasi yang luar biasa, dukungan doa, dukungan berupa pengalaman dan pelajaran yang sangat besar dan berarti sebagai bekal penulis untuk terus berkarya.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2019 yang selalu saling mendukung dan saling menguatkan sehingga dapat menyelesaikan studi dan mendapat gelar sarjana pendidikan fisika.
11. Seluruh sahabat STEM Center UPI, Hary Budiman, Dita Indah Sari, Luthfyah Nur Hanifah, Merry Christina Limanto, teh Wulan, teh Vira, kang Athif, dan kang Dandy yang memberikan dukungan berupa motivasi, doa, saran, dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
12. Serta terkhusus penulis ucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada sahabat Akbar Novendra, Bilal Hikmatullah, Fajar Miraz Fauzi, Shiddiq Kalamurrahman, Zahirul Alim, Amalia Weka Ghani, Erni Tri Anggraeni dan Zaqira Salsabila yang telah membantu langsung dan berperan besar dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
13. Serta terkhusus penulis ucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada sahabat-sahabat UPI lainnya, Apendi Rahman, Azka Al-fatih, Bayu Baihaqi, Muhammad Ahnaf Rizqullah, Tri Budi Utomo, Munifah Azzahra, Anggita Apriyolla, Natania Carmenita Medellu, dan Mira Maulida Fitria yang telah kebersamai dalam perjalanan perkuliahan ini.
14. Serta terima kasih pada seluruh Seluruh pihak terlibat dalam penelitian ini sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.

Semoga Allah SWT. Membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis.

## Rancang Bangun Buku Ajar Elektronik Interaktif Gelombang Bunyi Untuk Melatih Keseimbangan Literasi Sains

Syafiq Al-Baldi<sup>1\*</sup>, Irma Rahma Suwarma<sup>2</sup>, Saeful Karim<sup>3</sup>

Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia Jl. Dr.

Setiabudhi No. 229 Bandung 40154, Indonesia

\* syafiq.albaldi15@upi.edu

### ABSTRAK

Bahan ajar fisika dengan isi pembelajaran yang searah kerap kali tidak memberikan umpan balik bagi peserta didik saat belajar fisika secara mandiri. Sehingga, peserta didik perlu suatu bahan ajar yang mendukung dalam membelajarkan materi pelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku ajar elektronik interaktif gelombang bunyi untuk melatih keseimbangan literasi sains sehingga mampu mendukung belajar mandiri peserta didik terhadap materi gelombang bunyi. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed method* dengan desain penelitian *exploratory sequential design*. Tahap awal penelitian ini ialah pengumpulan data secara kualitatif. Hasil data kualitatif yang diperoleh digunakan untuk merancang buku ajar elektronik interaktif. Tahap selanjutnya adalah memvalidasi buku elektronik interaktif dan diolah secara kuantitatif. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas ke peserta didik untuk mendapatkan data berupa peningkatan hasil belajar, keterbacaan buku, dan respons peserta didik. Dari tahapan tersebut, diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan kognitif dan keseimbangan literasi sains peserta didik termasuk kategori cukup efektif dengan N-gain 67,48%, tingkat keterbacaan rata – rata 77,6 % termasuk kategori tinggi, dan respons positif dari peserta didik. Tahap akhir dari penelitian ini adalah merevisi kembali buku elektronik interaktif, sehingga tujuan penelitian tercapai yaitu didapatkan hasil rancang bangun buku elektronik interaktif yang seimbang aspek literasi sains dengan rasio 38% : 21% : 22% : 19%. Penelitian ini berguna bagi peserta didik untuk meningkatkan pemahaman kognitif dan keseimbangan literasi sains peserta didik dalam memahami gelombang bunyi secara mandiri.

**Kata Kunci :** E-book Interaktif, Gelombang bunyi, *Mixed Method*, *Exploratory Sequential*, Keseimbangan Literasi Sains



*Designing an Interactive Electronic Book (E-Book) of Sound Wave to Train  
Balance of Scientific Literacy*

**Syafiq Al-Baldi<sup>1\*</sup>, Irma Rahma Suwarma<sup>2</sup>, Saeful Karim<sup>3</sup>**

*Department of Physics Education, FPMIPA, Indonesian University of Education Jl. Dr.  
Setiabudhi No. 229 Bandung 40154, Indonesia*

\* syafiq.albaldi15@upi.edu

## **ABSTRAC**

Physics teaching materials with unidirectional learning content are often the difficulties faced by students when studying physics independently. Thus, students need a teaching material that supports understanding of the subject matter. This study aims to produce sound wave interactive electronic textbooks to train the balance of scientific literacy so that they are able to support students' independent learning of sound wave material. The research method used is a mixed method with an exploratory sequential design. The initial stage of this research is qualitative data collection. The results of the qualitative data obtained are used to design interactive electronic textbooks. The next stage is validating interactive electronic books and processing them quantitatively. Then a limited trial was carried out on students to obtain data in the form of increased learning outcomes, book readability, and student responses. From these stages, the results showed that there was an increase in the cognitive ability and balance of students' scientific literacy, including the quite effective category with an N-gain of 67.48%, an average readability level of 77.6%, including the high category, and a positive response from students. The final stage of this research is to revise the interactive electronic books, so that the research objectives are achieved, namely the results of the design of interactive electronic books that balance the aspects of scientific literacy with a ratio of 38% : 21% : 22% : 19%. This research is useful for students to improve cognitive understanding and the balance of students' scientific literacy in understanding sound waves independently.

**Kata Kunci :** Interaktif E-book, Sound Waves, Mixed Method, Exploratory Sequential, Balance of Scientific Literacy

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRAC .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Definisi Operasional .....	4
1.6. Struktur Organisasi Skripsi .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Bahan Ajar .....	7
2.2. Buku Ajar Elektronik Interaktif.....	8
2.3. Aspek Keseimbangan Literasi Sains dalam Buku Ajar .....	11
2.4. Aplikasi Kotobee.....	13
2.5. Uraian Materi Gelombang Bunyi.....	14
2.5.1. Karakteristik Gelombang Bunyi .....	14
2.5.2. Intensitas & Taraf Intensitas Gelombang Bunyi Gelombang Bunyi.....	18
2.6.3. Sifat-Sifat Gelombang Bunyi.....	19
1.6.4. Resonansi Gelombang Bunyi.....	23
2.6.5. Efek Doppler .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1. Metode dan Desain Penelitian.....	29
3.2. Partisipan Penelitian.....	30
3.3. Populasi dan Sampel.....	31
3.4. Prosedur Penelitian .....	32

3.4.1.	Fase Satu : Kualitatif.....	32
3.4.2.	Tahap Perancangan Ebook Interaktif.....	33
3.4.3.	Fase Dua : Kuantitatif.....	33
3.4.4.	Tahap Revisi Ebook Interaktif.....	34
3.5.	Instrumen Penelitian.....	34
3.5.1.	Instrumen Penelitian Kualitatif.....	34
3.5.2.	Instrumen Penelitian Kuantitatif.....	34
3.6.	Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.6.1.	Teknik Pengumpulan Data Kualitatif.....	35
3.6.2.	Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif.....	35
3.7.	Teknik Analisis Data.....	36
3.7.1.	Teknik Analisis Data Kualitatif.....	36
3.7.2.	Teknik Analisis Data Kuantitatif.....	37
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1.	Tahap Analisis.....	48
4.1.1.	Analisis Kebutuhan Buku Ajar.....	48
4.1.2.	Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Elektronik Interaktif.....	56
4.1.3.	Analisis Kompetensi Dasar (KD).....	63
4.1.4.	Analisis Materi Ajar dari Buku Teks Pelajaran.....	70
4.2.	Tahap Perancangan.....	75
4.2.1.	Penyusunan Materi.....	75
4.2.2.	Pembuatan Buku Elektronik Interaktif.....	80
4.3.	Tahap Validasi Ebook Interaktif.....	85
4.3.1.	Revisi Awal.....	85
4.3.2.	Validitas Ebook Interaktif.....	91
4.4.	Tahap Uji Coba Instrumen Tes.....	107
4.4.1.	Uji Validitas Instrumen Tes.....	108
4.4.2.	Uji Reliabilitas Instrumen Tes.....	111
4.4.3.	Tingkat Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes.....	112
4.5.	Tahap Uji Coba Produk.....	114
4.5.1.	Peningkatan Aspek Kognitif dan Literasi Sains Peserta Didik.....	114
4.5.2.	Keterbacaan Buku Elektronik Interaktif.....	117
4.5.3.	Respon Peserta Didik.....	118
4.6.	Tahap Revisi Akhir.....	120

BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	121
5.1.    Simpulan .....	121
5.2.    Implikasi dan Rekomendasi .....	121
DAFTAR PUSTAKA .....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori input responden .....	38
Tabel 3.2 Persentase aspek literasi sains.....	39
Tabel 3.3 Kontingensi Kesepakatan.....	40
Tabel 3.4 Interpretasi koefisien kesepakatan pengamat.....	40
Tabel 3.5 Interpretasi hasil penilaian validator .....	41
Tabel 3.6 Kriteria nilai unidimensionalitas instrumen .....	42
Tabel 3.7 Kriteria outfit MNSQ, ZSTD, dan Pt Measure Corr. ....	42
Tabel 3.8 Interpretasi kualitas butir soal .....	43
Tabel 3.9 Interpretasi item and person reliability dan cronbach's alpha .....	43
Tabel 3.10 Interpretasi tingkat kesulitan butir soal.....	44
Tabel 3.11 Kategori N-gain .....	45
Tabel 3.12 Kriteria Penilaian uji rumpang Rankin dan Culhane .....	46
Tabel 4.1 Kompetensi Inti.....	63
Tabel 4.2 Kompetensi Dasar .....	64
Tabel 4.3 Materi Prasyarat .....	70
Tabel 4.4 Sub Materi.....	71
Tabel 4.5 Hasil Analisis Keseimbangan Literasi Sains Materi Gelombang Bunyi .....	74
Tabel 4.6 Tools dalam buku elektronik interaktif gelombang bunyi .....	84
Tabel 4.7 Revisi Ebook.....	86
Tabel 4.8 Pernyataan Validator untuk Kelayakan Isi.....	92
Tabel 4.9 Pernyataan Validator untuk kelayakan Penyajian.....	95
Tabel 4.10 Pernyataan Validator untuk kelayakan Multimedia .....	98
Tabel 4.11 Pernyataan Validator untuk Kelayakan Kebahasaan .....	101
Tabel 4.12 Keseuaiaan Aspek Literasi Sains .....	103
Tabel 4.13 Persen kesesuaian aspek keseimbangan literasi sains pada buku elektronik interaktif.....	106
Tabel 4.14 Tabel Kontingensi Kesepakatan .....	107
Tabel 4.15 Hasil analisis penilaian validator terhadap 15 butir soal.....	108
Tabel 4.16 Hasil interpretasi kualitas butir soal.....	110
Tabel 4.17 Hasil interpretasi tingkat kesulitan butir soal.....	113
Tabel 4.18 Hasil tes uji rumpang peserta didik.....	117
Tabel 4.19 Interpretasi hasil uji rumpang .....	117

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kundt tube demonstration .....	14
Gambar 2.2 Rangkaian alat untuk melihat gelombang bunyi .....	16
Gambar 2.3 Nada dasar, Nada atas, dan warna suatu bunyi. ....	16
Gambar 2.4 Refleksi gelombang bunyi pada water ripple tank .....	19
Gambar 2.5 Refraksi gelombang pada water ripple tank .....	20
Gambar 2.6 A) pembiasan bunyi petir pada malam hari B) pembiasan bunyi petir pada siang hari.....	20
Gambar 2.7 Difraksi gelombang bunyi pada water ripple tank .....	21
Gambar 2.8 Difraksi gelombang bunyi pada water ripple tank .....	22
Gambar 2.9 Interferensi konstruktif dan destruktif.....	22
Gambar 2.10 Pelayangan gelombang frekuensi 20Hz dengan 22 Hz. ....	23
Gambar 2.11 Prinsip kerja pipa organa.....	24
Gambar 2.12 Nada-nada pada pipa organa tertutup.....	24
Gambar 2.13 Nada-nada pada pipa organa terbuka .....	25
Gambar 2.14 Nada-nada pada Dawai .....	27
Gambar 3.1 Skema Penelitian Exploratory Sequential .....	30
Gambar 3.2 Skema Prosedur Penelitian.....	32
Gambar 3.3 Wright Map .....	37
Gambar 3.4 Contoh Input Data Validasi Ahli.....	38
Gambar 3.5 Contoh skala interval.....	39
Gambar 4.1 Bagan materi karakteristik gelombang bunyi.....	79
Gambar 4.2 Bagan materi intensitas dan tingkat intensitas gelombang bunyi.....	79
Gambar 4.3 Bagan materi sifat-sifat gelombang bunyi. ....	79
Gambar 4.4 Bagan materi resonansi gelombang bunyi. ....	80
Gambar 4.5 Bagan materi efek doppler. ....	80
Gambar 4.6 Cuplikan desain yang dibuat .....	81
Gambar 4.7 Tampilan kotobee author.....	81
Gambar 4.8 Daftar isipada buku elektronik interaktif gelombang bunyi.....	82
Gambar 4.9 (a) Tampilan ebook interaktif pada laptop/PC/tablet (b) Tampilan ebook interaktif pada smartphone/iOS .....	83
Gambar 4.10 Contoh komunikasi pada ebook interaktif .....	84
Gambar 4.11 Wright Maps Kelayakan Isi Ebook Interaktif .....	91
Gambar 4.12 Analisis Validator untuk Kelayakan Isi .....	94
Gambar 4.13 Wright Maps Kelayakan Penyajian Ebook Interaktif .....	95
Gambar 4.14 Analisis Validator untuk Kelayakan Penyajian.....	97
Gambar 4.15 Wright Maps Kelayakan Multimedia Ebook Interaktif.....	98
Gambar 4.16 Analisis Validator untuk Kelayakan Multimedia.....	99
Gambar 4.17 Wright Maps Kelayakan Kebahasaan Ebook Interaktif.....	100
Gambar 4.18 Analisis Validator untuk Kelayakan Kebahasaan .....	102
Gambar 4.19 Output tabel item dimensionality .....	109
Gambar 4.20 Output tabel summary statistic .....	112
Gambar 4.21 Data statistik kemampuan awal peserta didik .....	115

Gambar 4.22 Hasil uji Kolmogorov-Smirnov.....	116
Gambar 4.23 Hasil hitung N-gain.....	116
Gambar 4.24 Hasil respon peserta didik terhadap aspek isi/materi.....	118
Gambar 4.25 Hasil respon peserta didik terhadap aspek interaksi dan umpan balik. ....	119
Gambar 4.26 Hasil respon peserta didik terhadap aspek desain visual.....	119

## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1 – Instrumen Penelitian**

**Lampiran 2 – Pengumpulan Data**

**Lampiran 3 – Pengolahan Data**

**Lampiran 4 – Perangkat Pembelajaran**



## DAFTAR PUSTAKA

- Albarracin, L., Ferrando, I., & Gorgorio, N (2021) The Role of Context for Charactersting Student’s Strategies when Estimating Large Nubers of Elements on Surface. *Internasional Journal of Science and Mathematics Education*, 19(6), 1209-1227
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Revisi 201). PT Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2003). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Berman, E. (2017). An Exploratory Sequential Mixed Methods Approach to Understanding Researchers’ Data Management Practices at UVM: Integrated Findings to Develop Research Data Services. *Journal of Escience Librarianship*, 6(1), e1104.  
<https://doi.org/10.7191/jeslib.2017.1104>
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). Validitas dan Reliabilitas Penelitian. In *Binus*. Penerbit Mitra Wacana Media.  
[www.mitrawacanamedia.com](http://www.mitrawacanamedia.com)
- Budiningsih, T. yulin, Rusilowati, A., & Marwoto, P. (2015). Pengembangan Buku Ajar Ipa Terpadu Berorientasi Literasi Sains Materi Energi Dan Suhu. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 34–40.
- Creswell, J. W. (2010). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson Education.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar dan media*.

- Depdiknas. (2004). *Kerangka Dasar Kurikulum 2004*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Doyle, L., Brady, A. M., & Byrne, G. (2016). An overview of mixed methods research – revisited. *Journal of Research in Nursing*, 21(8), 623–635. <https://doi.org/10.1177/1744987116674257>
- Eka, F. A. (2011). *Pengembangan Media Buku Elektronik Pada Materi Dunia Tumbuhan*. UNESA Surabaya.
- Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs - Principles and practices. *Health Services Research*, 48(6 PART2), 2134–2156. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
- Fisher, W.P. (2007). Rating Scale Instrument Quality Criteria. *Rasch Measurement Transactions*, 21 (1), 1095.
- Halilah, H. F., Karim, S., & Ramalis, T. R. (2021). Rancang Bangun E-book Interaktif pada Topik Hukum Gravitasi Newton. *Wapfi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 6, 1.
- Henke, H. (2001). *Electronic books and e- publishing: a practical guide for authors*. Springer.
- Kanginan, M. (2016). *Fisika untuk SMA/MA kelas X*. Penerbit Erlangga.
- Kerlinger, Fred N. & Howard B. Lee. (2000). *Foundations of Behavioral Research* 4th Edition. Florida: Harcourt Inc
- Kuranova, Silvie. Mgr. (2009). *Interactive PDF Documents in Math Education Focused on Tests for Differential Equations*. Masaryk University Brno, Czech Republik Tug Boat.
- Majid. (2013). *Perencanaan Pembelajaran; Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Remaja Rosdakarya. Alfabeta.
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.

- Misilia. (2018). *Kelayakan Buku Teks Bahasa Indonesia Kelas VII di MTs Kabupaten Malam (Sebuah Kajian Berdasarkan Standar BSNP)*.
- Mochamad Irsyan, S., Setiawan, A., & Rusnayati, H. (2013). Analisis buku ajar fisika SMA kelas X di kota Bandung berdasarkan komponen literasi sains. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 2013*, 94–102.
- Munadi. (2010). *Media Pembelajaran*. Gaung Persada (GP) Press.
- Nugrahani, F. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif*.
- Nurdini. (2017). *Penyusunan E-book Fisika SMA Berorientasi Keseimbangan Literasi Sains pada Materi Fluida Statis*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurdini. (2018). Analisis Buku Ajar Fisika SMA kelas XI Semester 1 di Kota Bandung berdasarkan keseimbangan aspek literasi sains. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 3, 1.
- Poerwandari E.K. (2005). *Pendekatan Kualitatif untuk Penelitian Perilaku Manusia*. Jakarta: Fakultas Psikologi Universitas Indonesia.
- Raharjo, S. (2019a). *Cara Melakukan Uji Reliabilitas Alpha Cronbach's dengan SPSS*. <https://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-reliabilitas-alpha-spss.html>
- Raharjo, S. (2019b). *Cara Menghitung N-Gain Score Kelas Eksperimen dan Kontrol dengan SPSS*. <https://www.spssindonesia.com/2019/04/cara-menghitung-n-gain-score-spss.html>
- Republik indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Rusilowati, A. (2014). Analisis Buku Ajar IPA yang Digunakan di Semarang Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Prosiding Seminar Nasional Konservasi Dan Kualitas Pendidikan*, 1(6), 6–10.

- Sabarua, J. O. (2017). *Implementasi Teknik Uji Rumpang Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar*.
- Spyros, K., Dimitris, S., & Krystallia, H. (2007). *A Quantitative Analysis of Greek Physics Textbooks With Respect To Scientific Literacy 1. October 2018*.
- Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan RASCH pada Assesment Pendidikan*. Penerbit Trim Komunikata.
- Suyatna, A. (2015). *Makalah Seminar Nasional MIPA*.
- Tipler, P. A. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Erlangga.
- Wibowo, S. F. (2015). Analisis Tingkat Keterbacaan Teks pada Buku Bahasa Indonesia Wahana Pengetahuan bagi Kelas VII SMP/MTs Berdasarkan Analisis Teknik Klos. *Sirok Bastra Jurnal Ilmiah Kebahasaan DanKesastraan*, 3(1).
- Wilkinson. (1999). A quantitative analysis of physics text book for scientific literacy themes. *Research in Science Education*, 29, 3.
- Wittmann, C.M. 2003. Understanding and affecting student reasoning about sound waves. *International Journal of Science Education*, 25(8), 991–1013.
- Wulan Suciati (2021). Rancang Bangun Buku Ajar Elektronik Interaktif Momentum Impuls berorientasi Keseimbangan Literasi Sains. Universitas Pendidikan Indonesia
- Van Dijke-Droogers, M., Drijvers, P., & Bakker, A. (2021). Introducing Statistical Inference : Design of a Theoretically and Empirically Based Learning Trajectory. *Internasional Journal of Science and Mathematics Education*, 20, 1743-1766.

- Vijua. (2018). *About us*. <http://www.vijua.com/about>
- Yulianti, T. ., & Rusilowati, A. (2014). Analisis Buku Ajar Fisika Sma Kelas Xi Berdasarkan Muatan Literasi Sains Di Kabupaten Tegal. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.15294/upej.v3i2.3597>
- Zakiah, I. F. (2020). *Rancang Bangun E-Book Interaktif pada Materi Gelombang Cahaya*. Universitas Pendidikan Indonesia.