



## PENGEMBANGAN BUKU ELEKTRONIK FISIKA DASAR I BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI VEKTOR DAN KINEMATIKA

Lois Kusumawati Setiawan<sup>1</sup>, Haerul Pathoni<sup>2</sup>, Alrizal<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>(Pendidikan Fisika Universitas Jambi)

\* Corresponding Author. E-mail: [1loiskusumawatisetiawan@gmail.com](mailto:1loiskusumawatisetiawan@gmail.com)

Receive: 18/02/2021

Accepted: 28/03/2021

Published: 19/04/2021

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan buku ajar elektronik fisika dasar 1 berbasis pendekatan saintifik menggunakan aplikasi *3D Pageflip Professional* pada materi vektor dan kinematika dan untuk mengetahui persepsi mahasiswa mengenai buku ajar elektronik fisika dasar 1 berbasis pendekatan saintifik menggunakan aplikasi *3D Pageflip Professional* pada materi vektor dan kinematika. Desain pengembangan pada penelitian ini menggunakan jenis R&D (*Research and Development*) dengan tipe pengembangan model ADDIE. Menurut Rusdi (2018), pelaksanaan langkah-langkah pada setiap tahapan ADDIE dipadu dengan metode penelitian yang sesuai dengan jenis tahapan utama, tujuan dan karakteristik setiap tahap tersebut. Berdasarkan hasil analisis lembar observasi awal terhadap 33 mahasiswa Pendidikan Fisika kelas Reguler C angkatan 2018 yang telah mengontrak mata kuliah fisika dasar 1, diperoleh data sebesar lebih dari 50% mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah fisika dasar 1 memiliki tingkat kesulitan pemahaman yang cukup tinggi. Pada materi vektor dan kinematika memiliki persentase kesulitan sebesar 69,7%. Mahasiswa merasa kesulitan untuk memahami konsep materi perkuliahan, menjabarkan rumus dan menyelesaikan latihan soal.

**Kata Kunci:** *buku elektronik, saintifik, 3d pageflip professional.*

### Abstract (English-Indonesia)

*The purpose of this study was to determine the effectiveness of the basic physics electronics textbook 1 based on a scientific approach using the 3D Pageflip Professional application on vector and kinematics materials and to determine student perceptions of basic physics electronics textbook 1 based on a scientific approach using the 3D Pageflip Professional application on vector material. and kinematics. The development design in this study uses the R&D (Research and Development) type with the ADDIE model development type. According to Rusdi (2018), the implementation of the steps at each ADDIE stage is combined with research methods that are in accordance with the types of main stages, objectives and characteristics of each stage. Based on the results of the analysis of the preliminary observation sheets on 33 Physics Education students of Class C Class 2018 who had contracted the basic physics subject 1, it was obtained that more than 50% of students stated that basic physics 1 had a fairly high level of understanding difficulty. In vector and kinematics material has a difficulty percentage of 69.7%. Students find it difficult to understand the concept of lecture material, describe formulas and complete practice questions.*

**Keywords:** *electronic book, scientific, 3d pageflip professional.*

## Pendahuluan

Pemahaman konsep fisika merupakan kemampuan dalam mengetahui, mendefinisikan dan juga membahasakan sendiri konsep dari pembelajaran fisika yang telah dipelajari tanpa mengurangi maknanya (Hanna, dkk. 2016). Pembelajaran fisika dapat mengantarkan pemahaman pada konsep fisika dan keterkaitannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemahaman erat kaitannya dengan mempelajari ilmu fisika. Pemahaman diekspresikan dalam bentuk memahami informasi, memanfaatkan dan mengekstrapolasi pengetahuan tersebut untuk dimanfaatkan dalam situasi lain (Novitasari & Supriadi, 2018).

Menurut Darlen, Sjarkawi & Lukman (2015), buku merupakan sumber ilmu pengetahuan yang tiada batas dan salah satu sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran. Seiring dengan perkembangan peralatan teknologi pada saat ini. Pengadaan buku sebagai sumber belajar tidak hanya sebatas buku yang berbentuk cetak tetapi juga sudah ada buku dalam bentuk digital yang sering dikenal sebagai buku elektronik (*e-book*). Salah satu manfaat dari buku elektronik adalah tidak membutuhkan penggunaan kertas sehingga buku elektronik dianggap ramah lingkungan.

Buku elektronik adalah versi elektronik dari buku. Buku elektronik lebih mudah dibawa kemana-mana karena ukurannya yang dapat menyesuaikan dengan *handphone*, tablet, komputer dan lain sebagainya, dibandingkan dengan buku cetak yang pada umumnya dimiliki oleh mahasiswa maupun dosen (Octamela, Suweken Ardana, 2019:306). Terdapat berbagai macam buku elektronik yang dapat digunakan, diantaranya adalah teks polos, *pdf*, *doc.*, *lit* dan *html*. Seiring

dengan perkembangan teknologi, buku elektronik sudah dapat disertai dengan musik, video, maupun animasi-animasi yang membuat tampilan dari buku elektronik lebih menarik. Buku elektronik fisika dasar 1 berbasis pendekatan saintifik dibuat dengan menggunakan aplikasi *3D Pageflip Professional*.

Menurut *3D Pageflip Professional* (2012) dalam Kurniawati (2016), *software* ini merupakan perangkat lunak yang mengubah file dalam bentuk PDF menjadi halaman 3D animasi dengan menyertakan teks, video, gambar, animasi, video, suara dan lain-lain. Dengan adanya pembaharuan dalam bidang teknologi diharapkan dapat memberikan nuansa baru bagi dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi materi dan soal-soal vektor dan kinematika, seperti contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, percobaan sederhana. Sehingga buku elektronik yang dikembangkan dapat membantu mahasiswa memahami materi dengan baik. Keefektivan dalam menggunakan buku elektronik ini dapat diperoleh dari penyebaran lembar observasi awal.

Menurut (Bermawi & Fauziah, 2016), dalam pembelajaran terdapat istilah makna seperti pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik untuk aktif secara luas mengembangkan eksplorasi dan elaborasi dari materi yang telah dipelajari, kemudian peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan tahapan-tahapan dalam mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan kemudian mengkomunikasikannya. Peserta didik dapat menggali informasi dari mana saja

dan kapan saja serta tidak hanya bergantung kepada pendidik. Dalam hal ini, diharapkan mampu melatih peserta didik dalam mencari informasi melalui berbagai observasi bukan hanya diberi tahu oleh pendidik.

### Metode

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan pendekatan saintifik. Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang fungsinya untuk mengembangkan (memvalidasi) produk-produk yang digunakan dalam pembelajaran dan pendidikan (Borg and Gall dalam Sugiyono:2009). Produk yang dikembangkan berupa buku elektronik fisika dasar 1 menggunakan aplikasi *3D Pageflip Professional*. Desain pengembangan pada penelitian ini menggunakan jenis R&D (*Research and Development*) dengan tipe pengembangan model ADDIE. Menurut Rusdi (2018), pelaksanaan langkah-langkah pada setiap tahapan ADDIE dipadu dengan metode penelitian yang sesuai dengan jenis tahapan utama, tujuan dan karakteristik setiap tahap tersebut.

Jenis data pada penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari komentar dan saran yang diperoleh dari validasi ahli media dan ahli materi, kemudian data kuantitatif diperoleh dari hasil angket persepsi mahasiswa. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan fisika kelas reguler c angkatan 2018 di universitas jambi yang telah mengontrak mata kuliah fisika dasar 1. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa lembar validasi ahli materi dan ahli media, angket observasi awal dan angket kebutuhan mahasiswa.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi awal melalui pengisian angket kebutuhan

terhadap bahan ajar oleh 33 mahasiswa Pendidikan Fisika kelas Reguler C angkatan 2018 yang mengontrak mata kuliah fisika dasar 1 di Universitas Jambi, diperoleh data bahwa 100% mahasiswa membutuhkan bahan ajar tambahan untuk menunjang pembelajaran pada matakuliah tersebut. Sedangkan berdasarkan analisis terhadap angket kebutuhan, 66,7% mahasiswa belum pernah menggunakan bahan ajar berbasis saintifik dalam pembelajaran. Berdasarkan angket yang telah di sebar menunjukkan 63,6% mahasiswa menginginkan bahan ajar yang memuat gambar, dan 78,8% mahasiswa menginginkan penjabaran rumus yang rinci.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan komponen penunjang proses pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu komponen yang mempengaruhi hal tersebut adalah penggunaan bahan ajar. Bahan ajar fisika dasar 1 yang digunakan di Universitas Jambi masih berupa bahan ajar cetak dan jumlahnya masih sangat terbatas. Berkaitan dengan permasalahan tersebut, penulis memberikan alternatif dengan membuat bahan ajar elektronik yang dilengkapi dengan gambar, penjabaran rumus, latihan soal, dan simulasi atau percobaan. Buku elektronik merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran.

Menurut Prabowo dan Heriyanto (2013:4), buku elektronik merupakan bentuk digital dari sebuah buku yang berisi informasi tertentu. Buku elektronik memiliki format penyajian yang runtut, bahasa yang baik, tinggi kadar keilmuannya dan luas pembahasannya. Buku elektronik yang digunakan dalam penelitian ini berbasis pendekatan saintifik, yang bertujuan agar mahasiswa tidak hanya dapat berfikir kritis dalam menyelesaikan

persoalan, akan tetapi juga mampu memahami konsep.

Mahasiswa diajak dapat menemukan konsep serta menurunkan rumus pada materi vektor dan kinematika dengan lima langkah pembelajaran pada pendekatan saintifik. Adapun lima langkah pembelajaran saintifik menurut Kemendikbud (2014), yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Karena produk yang dikembangkan berupa buku yang prinsipnya sebagai sumber belajar mandiri mahasiswa, maka langkah pembelajaran pendekatan saintifik pada bahan ajar yang dikembangkan ini berfokus pada langkah mengamati dan mengumpulkan informasi. Buku elektronik fisika dasar 1 berbasis pendekatan saintifik dibuat dengan menggunakan aplikasi *3D Pageflip Professional*.

Menurut *3D Pageflip Professional* (2012) dalam Kurniawati (2016), *software* ini merupakan perangkat lunak yang mengubah file dalam bentuk PDF menjadi halaman 3D animasi dengan menyertakan teks, video, gambar, animasi, video, suara dan lain-lain. Dengan adanya pembaharuan dalam bidang teknologi diharapkan dapat memberikan nuansa baru bagi dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi materi dan soal-soal vektor dan kinematika, seperti contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, percobaan sederhana. Sehingga buku elektronik yang dikembangkan dapat membantu mahasiswa memahami materi dengan baik. Keefektifan dalam menggunakan buku elektronik ini dapat diperoleh dari penyebaran lembar observasi awal.

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi awal terhadap 33 mahasiswa Pendidikan Fisika kelas Reguler C angkatan 2018 yang telah mengontrak mata kuliah fisika dasar 1, diperoleh data sebesar lebih

dari 50% mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah fisika dasar 1 memiliki tingkat kesulitan pemahaman yang cukup tinggi. Pada materi vektor dan kinematika memiliki persentase kesulitan sebesar 69,7%. Mahasiswa merasa kesulitan untuk memahami konsep materi perkuliahan, menjabarkan rumus dan menyelesaikan latihan soal.

Kebanyakan mahasiswa menyatakan bahwa kesulitan yang dialami dalam pemahaman materi perkuliahan terletak pada keterbatasan bahan ajar yang belum dapat menjelaskan materi perkuliahan secara rinci. Bahan ajar yang selama ini digunakan cukup sulit untuk dipahami dan belum memenuhi kebutuhan dari 84,8% mahasiswa terhadap bahan ajar. Faktor penyebab sulitnya dalam memahami bahan ajar yaitu bahasa yang digunakan sulit untuk dipahami, rumus tidak dijabarkan secara detail dan tidak terdapat penyelesaian latihan soal.

#### Hasil Pengisian Lembar Observasi Awal

Pertanyaan	Jawaban Mahasiswa
1. Apakah Anda sudah mengontrak mata kuliah Fisika Dasar 1?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sudah (33)</li><li>• Belum (0)</li></ul>
2. Materi pembelajaran apa saja yang sulit untuk dipahami pada mata kuliah Fisika dasar 1?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usaha, Energi, Momentum, dan Impuls (4)</li><li>• Vektor dan Kinematika (23)</li><li>• Dinamika (5)</li><li>• Benda Tegar dan Pusat Massa (9)</li><li>• Gerak Harmonis Sederhana, Gerak Konserfatif, Energi Potensial Gravitasi, dan Gaya Sentripetal</li></ul>

	(16)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungsi Lagrange (19)</li> <li>• Fluida Statis dan Fluida Dinamis (8)</li> </ul>
3. Kesulitan seperti apa yang Anda temukan selama mempelajari mata kuliah Fisika Dasar 1?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman konsep (23)</li> <li>• Penurunan rumus (28)</li> <li>• Penyelesaian latihan soal (21)</li> <li>• Lainnya (Sebutkan) (0)</li> </ul>
4. Apa saja jenis bahan ajar yang digunakan oleh dosen untuk menjelaskan materi perkuliahan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku (22)</li> <li>• LKS (4)</li> <li>• Modul (25)</li> <li>• E-book (25)</li> </ul>
5. Referensi / buku apa yang digunakan dosen untuk menjelaskan materi perkuliahan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analytical Mechanics</i> (Grant R Fowles) (16)</li> <li>• Seri Fisika dasar Seri Mekanika (Sutrisno) (23)</li> <li>• <i>Mechanics</i> (Keith R Symon) (12)</li> <li>• Lainnya (Sebutkan) (0)</li> </ul>
6. Apakah referensi dan bahan ajar yang ada saat ini sudah memenuhi kebutuhan Anda dalam memahami materi perkuliahan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudah (5)</li> <li>• Belum (28)</li> </ul>
7. Apa yang menyebabkan bahan ajar tersebut masih	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahasa yang sulit dipahami (24)</li> <li>• Rumus tidak diturunkan secara</li> </ul>

	belum bisa detail (30)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyelesaian dan memenuhi latihan soal (17)</li> <li>• Lainnya (Sebutkan)</li> </ul>
	Anda dalam memahami materi perkuliahan? Sebutkan!
8. Apakah penggunaan bahasa pada bahan ajar (yang digunakan dosen) telah mempermudah Anda untuk memahami materi pembelajaran mata kuliah Fisika Dasar 1?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya (18)</li> <li>• Tidak (15)</li> </ul>
9. Jika ada pengembangan bahan ajar untuk mata kuliah Fisika dasar 1, kriteria bahan ajar seperti apa yang ada inginkan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami (28)</li> <li>• Dilengkapi dengan gambar-gambar (22)</li> <li>• Penjabaran rumus yang rinci (30)</li> </ul>

#### Hasil Pengisian Angket Kebutuhan Mahasiswa

Pertanyaan	Hasil
1. Apakah Anda menyukai materi perkuliahan mata kuliah Fisika dasar 1?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya (28)</li> <li>• Tidak (3)</li> </ul>
2. Apakah mata kuliah Fisika Dasar 1 merupakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya (26)</li> <li>• Tidak (5)</li> </ul>

<p>mata kuliah dengan materi yang sulit dipahami?</p>	<p>yang Anda harapkan terkandung di dalam bahan ajar berbasis saintifik?</p>
<p>3. Apakah Anda memiliki bahan ajar untuk mata kuliah Fisika dasar 1?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjabaran rumus yang rinci (26)</li> <li>• Video pembahasan (1)</li> </ul>
<p>4. Apakah bahan ajar yang Anda gunakan sudah cukup bagi Anda untuk memahami mata kuliah tersebut?</p>	<p>9. Apakah Anda tertarik menggunakan bahan ajar berbasis saintifik untuk mata kuliah fisika dasar 1?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangat tidak tertarik (2)</li> <li>• Tertarik (20)</li> <li>• Tidak tertarik (0)</li> <li>• Sangat tertarik (6)</li> <li>• Cukup tertarik (3)</li> </ul>
<p>5. Apakah Anda membutuhkan bahan belajar tambahan untuk menunjang pembelajaran pada mata kuliah tersebut?</p>	<p>10. Menurut Anda, apa saja kriteria materi pembelajaran yang dibutuhkan dalam bahan ajar berbasis saintifik? Sebutkan!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi yang sulit dipahami (28)</li> <li>• Materi yang banyak rumusnya (22)</li> <li>• Lainnya (0)</li> </ul>
<p>6. Apakah Anda pernah menggunakan bahan ajar berbasis saintifik dalam mempelajari pada mata kuliah Fisika dasar 1?</p>	<p>11. Pada mata kuliah fisika dasar 1 terdapat salah satu materi (Vektor dan Kinematika). Menurut Anda apakah materi tersebut cocok untuk dibuat sebagai bahan ajar berbasis saintifik?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya (29)</li> <li>• Tidak (2)</li> </ul>
<p>7. Jika tidak pernah, menurut Anda apakah bahan ajar berbasis saintifik diperlukan dalam mata kuliah fisika dasar 1?</p>	<p>12. Apakah dalam proses pembelajaran dosen mata kuliah fisika dasar 1 telah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya (28)</li> <li>• Tidak (3)</li> </ul>
<p>8. Konten tambahan apa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya (21)</li> <li>• Tidak (10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar (19)</li> </ul>

---

menggunakan model, metode, pendekatan ataupun strategi pembelajaran?

---

13. Menurut Anda, apakah model, metode, pendekatan dan strategi pembelajaran perlu untuk digunakan dalam proses perkuliahan mata kuliah fisika dasar 1?
- Ya (28)
  - Tidak (3)

- 
14. Menurut Anda, apakah pendekatan saintifik sesuai untuk digunakan dalam proses perkuliahan mata kuliah fisika dasar 1?
- Ya (31)
  - Tidak (0)

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa membutuhkan pengembangan buku ajar elektronik fisika dasar 1 berbasis pendekatan saintifik pada materi vektor dan kinematika yang dilengkapi dengan gambar, video pembelajaran, dan percobaan.

### Daftar Pustaka

- Anugraha, R. (2018). *Pengantar Mekanika Klasik*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Aksara
- Aruan, Mega Sulastri. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis

Mind Map Menggunakan Aplikasi Mind Master Pada Materi Protozoa Untuk Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Jambi. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurusan Biologi. Universitas Jambi

Arsanti, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi Pbsi, Fkip, Unissula. *Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 1(2).

Bermawi, Y., & Fauziah, T. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar Aceh Besar. *Jurnal pesona dasar*, Vol. 2 No.4, April 2016, hal 63 - 71

Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, volume 3(1),

Hanna, Daryl., Sutarto., & Harijanto, Alex. (2016). Model Pembelajaran Tema Konsep Disertai Media Gambar Pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Volume 5 Nomor 1.

Iswari, I. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Pengukuran Besaran dan Satuan Berorientasi Conceptual Understanding untuk Sekolah Menengah Pertama. Thesis, Universitas Jambi. Diakses dari <http://e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/?p=detail&u=cRqIWVCENfCz6W9TPZdu-H69pO3cvMdp17SIX6ODT8o>

Fanani, A., & Kusmaharti, D. (2006). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Hots (Higher Order Thinking Skill) Di Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Pendidikan Dasar*,

Hapsari, A. I. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Video Contextual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Fisiologi Hewan Development

- Of Teaching Materials Based On Contextual Video To Improve The Student Higher Order Thingking Skills Of Animal Physiology Course *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Volume 2 Nomor 1
- Kurniawan, D. T., Sanusi, N. M., & Kharimah, N. I., (2017). Pembelajaran Konsep Mekanika Fluida Statis Berbantuan Praktikum Virtual dalam Mengembangkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Phenomenon*, Volume 7 Nomor 2.
- Kurniawan, W., Pujaningsih, F.B., Alrizal., Latifah, N. A. (2018). Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Bahan Ajar Sebagai Acuan Pengembangan Modul Fisika Gelombang Bola dan Tabung. *Jurnal Edufisika*. Vol 3 No 1.
- Lambaga, I. A. (2019). *Tinjauan Umum Konsep Fisika Dasar*. Yogyakarta: Deepublish
- Novitasari, F., Supriadi, B., & Maryani (2018). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan 2018 Universitas Jember Pada Pemahaman Konsep Listrik Statis Dan Dinamis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Volume 8 Nomor 4.
- Novita, Purba. 2018. "Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Aplikasi 3D Pageflip Professional Berbasis Sainifik Pada Materi Mekanika Benda Tegar Mata Kuliah Fisika Dasar 1. Skripsi. FKIP, Pendidikan Fisika, Universitas Jambi, Jambi
- Pratiwi, W., & Alimudin, Johan. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Bermuatan High Order Thinking Skill (HOTS) pada Pembelajaran Tema Persatuan dalam Perbedaan. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Volume 1 .
- Ramadani, T. L. (2019). *Pengembangan Buku Ajar IPA Kelas VIII Semester 1 Berbasis Kearifan Lokal Jambi Menggunakan Pendekatan Sainifik*. Thesis, Universitas Jambi. Diakses dari <http://e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/?p=detail&u=cLtSqPYdtqI8GKIQgHy18erZZvITiqpqB73YbsHdwBA>
- Restiarni, E. F. (2017). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Persamaan Schrodinger Mata Kuliah Fisika Kuantum*. Thesis, Universitas Jambi. Diakses dari [http://e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/?p=detail&u=6xP2x2zdBAFs1h5zCPj7gcpKAJBrP\\_Eosw2rikggiI4](http://e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/?p=detail&u=6xP2x2zdBAFs1h5zCPj7gcpKAJBrP_Eosw2rikggiI4)
- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. Depok: PT RajaGrafindo Persada
- Sabaryati, J., & Isnaini, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Mekanika Berbasis Komputerisasi Untuk Membentuk Karakter Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, Vol 4. No 2
- Sari, Dewi Ayu Puspita. 2018. "Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Pendekatan Sainifik Pada Materi Getaran Harmonis SMA/MA Menggunakan *Kvishop Flipbook Maker*". Skripsi. FKIP, Pendidikan Fisika, Universitas Jambi, Jambi.
- Sari, W., Jufrida., & Pathoni, H. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D Pageflip Professional Pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal EduFisika*, Vol. 02 No. 01
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi Hots Pada Kurikulum 2013. *INVENTA*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.36456/inventa.3.1.a1803>



Sugiyono. (2009). *Metode Pendidikan*.  
Bandung : Alfabeta

Taufik, M. (2017). Pengembangan Bahan  
Ajar Cetak Berbasis Penilaian Kinerja  
Sebagai Sumber Belajar Bagi Siswa Sd  
Kelas VI. *SCHOOL EDUCATION  
JOURNAL PGSD FIP UNIMED*, 7(3),

285–295.

<https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v7i3.9251>

Widoyoko, I. (2018). *Teknik-Teknik  
Penyusunan Instrumen Penelitian*.  
Yogyakarta: Pustaka Pelajar