

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL PADA MATERI  
HUKUM KEPLER BERDASARKAN TEORI PERUBAHAN  
KONSEPTUAL UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI  
MAHASISWA CALON GURU FISIKA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Kiki Utari**

**NIM: 06111281722023**

**Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL PADA MATERI HUKUM  
KEPLER BERDASARKAN TEORI PERUBAHAN KONSEPTUAL  
UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI MAHASISWA CALON GURU  
FISIKA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

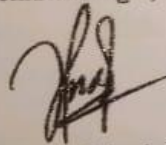
**Kiki Utari**

**NIM: 06111281722023**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

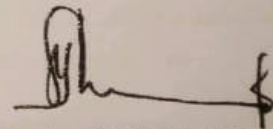
**Mengesahkan:**

**Pembimbing 1,**



**Nely Andriani, S.Pd., M.Si.  
NIP. 197402242003122001**

**Pembimbing 2,**



**Syuhendri, S.Pd., M.Pd., Ph.D  
NIP. 196811171994021001**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika**



**Dr. Muhammad Yusup, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197805062002121006**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kiki Utari

NIM : 06111281722023

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Digital pada Materi Hukum Kepler Berdasarkan Teori Perubahan Konseptual untuk Meremediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 24 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Kiki Utari

NIM. 06111281722023

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat kesempatan dan kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Digital pada Materi Hukum Kepler Berdasarkan Teori Perubahan Konseptual untuk Meremediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis juga telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Nely Andriani, S.Pd., M.Si dan Bapak Syuhendri S.Pd., M.Pd., Ph.D sebagai pembimbing atas segala arahan dan bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A, Dekan FKIP Unsri, Dr Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Muhammad Yusup, S.Pd., M.Pd., Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. Hamdi Akhsan, M.Si, sebagai penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan syukur atas rahmat dan nikmat Allah SWT, lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Abah, Mamak, Adik Pajar, Adik Surya, teman kecil ku (Siti Muthmainnah), Adik Leti dan keluarga besar lainnya yang telah memberikan doa, dukungan dan tunjangan dalam penulisan skripsi ini serta terima kasih atas ilmu yang diberikan oleh Bapak/Ibu dosen Pendidikan Fisika dan bantuan Mbak Nadya sebagai admin dalam mengurus administrasi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabat ku (Mba Ega, Naura, Ayu, Dara, Desti, Tiwi, Dini, Lisa, Annisa, Yayin, dan Rahmia) yang telah mendukung penulis dalam hal apapun, yang mendengarkan keluh kesah, menyemangati dikala sedih dan selalu siap sedia membantu.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya atas dukungan teman-teman Universitas Sriwijaya Pendidikan Fisika angkatan 2017 semoga skripsi kita semua dipermudah, kakak-kakak tingkat serta adik-adik HIMAPFIS dan saudara KP yang telah membantu selama penulis melakukan pendidikan. Kepada semua pihak dan teman-teman yang tak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu namun turut andil dan membantu penulis menyelesaikan skripsi dan masa studi di Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian semua. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 24 Desember 2021

Penulis,



Kiki Utari

NIM. 06111281722023

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Bahan Ajar.....	6
2.1.1 Pengertian Bahan Ajar .....	6
2.1.2 Manfaat Bahan Ajar.....	6
2.1.3 Karakteristik Bahan Ajar .....	7
2.1.4 Jenis-jenis Bahan Ajar .....	8
2.1.5 Bahan ajar digital .....	8
2.2 Learning Management System (LMS).....	9
2.3 Blended Learning .....	9
2.4 Aplikasi Sway.....	9
2.5 Konsep dan konsepsi .....	10
2.6 Miskonsepsi .....	11
2.7 Teori Perubahan konseptual .....	12
2.8 Materi Hukum Kepler.....	14
2.9 Penelitian Pengembangan.....	16
2.9.1 Pengertian Penelitian Pengembangan .....	16
2.9.2 Model Pengembangan Produk Rowntree .....	18
2.9.3 Evaluasi formatif Tessmer .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	20
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.2 Subjek Penelitian .....	20
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21

3.4	Prosedur Penelitian .....	21
3.4.1	Tahap Perencanaan .....	21
3.4.2	Tahap Pengembangan .....	22
3.4.3	Tahap Evaluasi.....	22
3.4.3.1	<i>Self Evaluation</i> .....	22
3.4.3.2	<i>Expert Review</i> .....	22
3.4.3.3	<i>One-to-One Evaluation</i> .....	23
3.4.3.4	<i>Small Group Evaluation</i> .....	23
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.5.1	Validasi Ahli (Walkthrough) .....	24
3.5.2	Angket.....	25
3.6	Teknik Analisi Data.....	26
3.6.1	Analisis Data Walkthrough.....	26
3.6.2	Analisis Data Angket .....	27
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>29</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	29
4.1.1	Deskripsi Hasil Tahap Perencanaan .....	29
4.1.1.1	Analisis Kebutuhan .....	29
4.1.1.2	Perumusan Capaian Pembelajaran .....	30
4.1.2	Hasil Tahap Pengembangan.....	31
4.1.2.1	Pengembangan Topik.....	32
4.1.2.2	Penyusunan Draf dan Produksi Prototipe .....	32
4.1.3	Hasil Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ).....	37
4.1.3.1	<i>Self Evaluation</i> .....	37
4.1.3.2	<i>Expert Review</i> .....	38
4.1.3.3	<i>One-to-one Evaluation</i> .....	44
4.1.3.4	<i>Small Group Evaluation</i> .....	45
4.2	Pembahasan Penelitian .....	48
4.2.1	Tahap Perencanaan .....	49
4.2.2	Tahap Pengembangan .....	50
4.2.3	Tahap Evaluasi.....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>52</b>
5.1	Kesimpulan.....	52

5.2	Saran .....	52
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Istilah dalam Hukum Kepler .....	21
Tabel 3.2 kisi-kisi Intrumen validasi ahli.....	25
Tabel 3.3 Kisi-kisi Intrumen Angket .....	26
Tabel 3.4 Kriteria Pemberian Skor Validasi .....	26
Tabel 3.5 Kategori Hasil Validasi Ahli.....	27
Tabel 3.6 Kategori Nilai Angket.....	27
Tabel 3.7 Kriteria Skor Tanggapan Praktikalitas Mahasiswa.....	28
Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran.....	30
Tabel 4.2 Tujuan Pembelajaran.....	31
Tabel 4.3 Garis Besar Isi Media.....	32
Tabel 4.4 Visual <i>Script</i> .....	33
Tabel 4.5 Hasil Validasi Isi ( <i>Content</i> ) Bahan Ajar Digital .....	38
Tabel 4.6 Hasil Validasi Kebahasaan Bahan Ajar Digital .....	39
Tabel 4.7 Hasil Validasi Desain Bahan Ajar Digital .....	40
Tabel 4.8 Komentar dan Saran Ahli ( <i>Expert Review</i> ).....	40
Tabel 4.9 Revisi Berdasarkan Komentar dan Saran Ahli ( <i>Expert Review</i> ).....	42
Tabel 4.10 Hasil Angket Tanggapan Mahasiswa ( <i>One-To-One Evaluation</i> ) .....	44
Tabel 4.11 Saran/Komentar Tahap <i>One-To-One Evaluation</i> .....	45
Tabel 4.12 Hasil Angket Tanggapan Mahasiswa terhadap Prototipe 2 .....	46
Tabel 4.13 Saran/Komentar Mahasiswa pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .....	46

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Hukum I Kepler.....	15
Gambar 2.2 Hukum II Kepler .....	15
Gambar 2.3 Visualisai Hukum I,II dan III Kepler .....	16
Gambar 2.4 tahap-tahap model Pengembangan Produk Rowntree.....	18
Gambar 2.5 Alur Desain Evaluasi Tessmer .....	19
Gambar 3.1 Model Pengembangan Bahan ajar Digital.....	24
Gambar 4.1 Tampilan awal dari bahan ajar digital Hukum Kepler yang dikembangkan menggunakan <i>sway</i> . .....	36
Gambar 4.2 Sebelum direvisi.....	38
Gambar 4.3 Sesudah direvisi.....	38

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A (Perangkat Penelitian).....	59
LAMPIRAN B (Instrumen Penelitian) .....	82
LAMPIRAN C (Administrasi Penelitian).....	101

## ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan bahan ajar digital berdasarkan teori perubahan konseptual pada materi hukum kepler mata kuliah IPBA yang valid dan praktis. Bahan ajar ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Sway*. Pengembangan bahan ajar digital berdasarkan teori perubahan konseptual materi hukum kepler mata kuliah IPBA ini menggunakan kombinasi model pengembangan Rowntree dan model evaluasi formatif Tessmer. Pada pengembangan Rowntree terdiri dari tiga tahap yaitu, tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi terdiri dari empat tahap yaitu, *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Teknik pengumpulan data melalui *walkthrough* dan data angket. Hasil *expert review* memenuhi kategori sangat valid dengan hasil skor rata-rata dari aspek validasi isi sebesar 4,81, aspek kebahasaan 4,54, dan aspek desain 4,41. Pada tahap *one-to-one evaluation* memenuhi kategori sangat praktis dengan hasil skor rata-rata dari tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan bahan ajar digital ini sebesar 4,29. Dari tahap *expert review* dan *one-to-one evaluation* bahan didapatkan hasil untuk merevisi bahan ajar digital menjadi prototipe 2 dan diujicobakan kembali. Hasil *small group evaluation* memenuhi kategori sangat praktis dengan hasil skor rata-rata 4,42. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat valid dan sangat praktis.

**Kata kunci :** *Bahan ajar digital, Teori Perubahan Konseptual, Hukum Kepler, Sway*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan adalah tentang transfer ilmu dan nilai serta pembentukan kepribadian dengan segala aspek yang dicakupnya, juga merupakan proses berkembangnya individu maupun masyarakat dalam mencapai keseimbangan dan kesempurnaan (Nurkholis, 2013). Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dilakukan secara langsung dengan kehadiran guru didalam kelas, prosesnya juga berlangsung harus sesuai waktu yang dijadwalkan dan tempat yang telah ditetapkan (Arsyad, 2011). Perlunya pembaharuan dalam sistem pendidikan pada era revolusi industri. Berdasarkan hasil survey IHS pada tahun 2020 terdapat 30,73 miliar penggunaan perangkat berbasis internet dan akan terus meningkat hingga 75,44 miliar pada tahun 2025 (Lucero, 2016).

Salah satu komponen penting adalah ketersediaan bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan materi yang disusun secara khusus dan sistematis, yang mengandung sajian lengkap yang dapat membantu pendidik (guru, dosen, maupun instruktur) ataupun peserta didik dalam terciptanya proses pembelajaran yang lebih efektif (Jazuli et al., 2018). Surat Keputusan Mendiknas tahun 2001 tentang pemanfaatan teknologi pada proses pembelajaran pada perguruan tinggi konvensional agar dilakukan dengan jarak jauh atau *dual mode* (Hartanto, 2016). Namun demikian, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran perlu memperhatikan pedagogisnya agar mencapai tujuan yang dikehendaki (Syuhendri, 2009). Pemanfaatan teknologi berupa bahan ajar digital sudah mulai dikembangkan mulai dari tingkat sekolah dasar maupun diperguruan tinggi.

Bahan ajar digital dilihat dari bentuknya termasuk kategori bahan ajar interaktif karena menggabungkan teks, gambar, dan animasi, dan memerlukan kendali pengguna untuk memanfaatkan bahan ajar. Dari sifat bahan ajar digital termasuk kategori bahan ajar yang berbasis teknologi elektronik modern yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Bahan ajar digital merupakan sebuah

kebutuhan di era revolusi industri 4.0 seperti sekarang, karena pesatnya kemajuan teknologi tentu saja akan berdampak pada segala bidang salah satunya bidang pendidikan (Faisal et al., 2020). Diharapkan bahan ajar digital dapat menarik perhatian peserta didik sehingga peserta didik dapat termotivasi untuk mempersiapkan diri sebelum pembelajaran dimulai, membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri, meningkatkan kompetensi peserta didik, dan meringankan beban peserta didik karena tidak perlu membawa pulang bahan ajar serta dapat mengurangi penggunaan kertas (Ruhiat & Djumena, 2019).

Model pembelajaran yang digunakan dalam bahan ajar digital adalah model *blended learning*. *Blended learning* adalah pembelajaran yang menggabungkan atau kombinasi berbagai teknologi yang berbasis web, untuk mencapai tujuan pendidikan (Driscoll, 2002). *Blended learning* dapat juga didefinisikan sebagai campuran teknologi dan multimedia (video streaming, virtual class, animasi teks online) yang dikombinasikan dengan pembelajaran di kelas (Thorne, 2013). Menurut Micheal G. Moore dalam (bonk, 2012) *blended learning* adalah keuntungan dalam menggabungkan antara ruang kelas dan rumah atau tempat kerja. Dalam proses pembelajaran sering terjadi miskonsepsi, miskonsepsi merupakan istilah untuk menyatakan bahwa pemahaman seseorang tentang sesuatu berbeda dengan atau pun bertentangan dengan pemahaman yang telah disepakati oleh para ilmuwan dalam bidang bersangkutan (Syuhendri, 2010). Miskonsepsi dapat mengganggu atau berpengaruh secara negatif dalam proses pembelajaran (Syuhendri et al., 2019) dan bersifat resitan untuk berubah (Syuhendri, 2010). Teori-teori ilmu fisika yang dipelajari tidak hanya bersifat konkret, namun ada juga teori yang bersifat abstrak. Salah satu contoh teori fisika yang bersifat abstrak adalah hukum Kepler.

Rendahnya pemahaman konsep menyebabkan terjadinya miskonsepsi dalam pembelajaran (Syuhendri, 2017). Pendidik yang memiliki miskonsepsi dan tidak kompeten akan mentransfer kekeliruan pemikirannya kepada peserta didik, oleh karena itu mahasiswa calon guru berkepentingan membangun pemahaman konsep ilmiah berkaitan dengan dengan konsep yang harus diajarkan (Syuhendri et al., 2019). Bentuk miskonsepsi yang dominan yang dimiliki mahasiswa calon

guru pada materi hukum Kepler, yaitu : (1) kelajuan benda langit konstan sepanjang lintasan mengelilingi matahari, (2) kelajuan benda langit semakin lambat ketika mendekati matahari dan semakin cepat ketika semakin jauh karena pengaruh gravitasi matahari yang kecil, (3) kelajuan benda langit berbanding lurus dengan massanya, (4) kelajuan benda langit berbanding terbalik dengan massanya, (5) periode semua planet sama, (6) periode planet tergantung bentuk orbit, jarak orbit, dan massa planet, (7) planet dengan orbit bentuk lingkaran berevolusi lebih cepat dibandingkan elips, (8) jarak orbit berbanding lurus dengan massanya, (9) jarak yang ditempuh komet sama dalam kurun waktu sama, (10) sifat alami komet selalu menuju bumi, (11) tidak bisa membedakan konsep “jarak tempuh” dan “daerah yang disapu”, (12) tidak bisa membedakan konsep “jarak” dan “posisi”, (13) tidak bisa membedakan konsep “jarak” dan “kecepatan” dan (14) tidak bisa membedakan konsep “waktu” dan “kecepatan” (Syuhendri et al., 2019).

Banyak penelitian melaporkan bahwa miskonsepsi kurang berhasil jika diatasi dengan pembelajaran konvensional (Syuhendri, 2014). Diperlukannya pendekatan pembelajaran tertentu dengan teori khusus untuk mengatasi miskonsepsi yang sering disebut dengan Teori perubahan konseptual dan Pengembangan Teks Perubahan Konseptual (TPK) menjadi pilihan untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik. Teori perubahan konseptual dimuat ke dua pertanyaan 1) bagaimana lingkungan konseptual agar konsepsi bisa berubah, dan 2) apa syarat-syarat agar konsepsi lama bisa tergantikan oleh konsepsi yang baru (Syuhendri, 2017). Ada empat syarat terjadinya perubahan konseptual, yaitu *dissatisfaction*, *intelligible*, *plausible*, dan *fruitful* (Posner et al., 1982).

Penelitian terkait dilakukan oleh Syuhendri dkk (2019) dalam penelitian yang berjudul “Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru pada Hukum Kepler”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 16,18% mahasiswa calon guru mengalami miskonsepsi pada materi hukum II Kepler dan sebanyak 19,12% mahasiswa calon guru mengalami miskonsepsi pada materi hukum III Kepler. Dan dalam penelitian Syuhendri (2017) untuk meremediasi konsep dan meningkatkan pemahaman konsep dengan menggunakan TPK,

melaporkan jika TPK berhasil dalam mengubah konsepsi peserta didik, TPK bisa menjadi alternative untuk meningkatkan konsep dan meremediasi pada hukum Newton. Dan juga pada penelitian yang dilakukan oleh Paga dkk (2017) berhasil dikembangkan bahan ajar berupa buku teks berdasarkan teori perubahan konseptual pada materi suhu dan kalor SLTA.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan mengenai bahan ajar berupa bahan ajar digital pada materi hukum Kepler sebagai salah satu sumber belajar mandiri mahasiswa untuk meremediasi miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika, melalui sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan produk yang dikembangkan. Penelitian ini berjudul **“Pengembangan Bahan ajar digital Materi Hukum Kepler Berdasarkan Teori Perubahan Konseptual Untuk Meremediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan bahan ajar digital pada materi hukum Kepler berdasarkan teori perubahan konseptual untuk meremediasi miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan bahan ajar digital pada materi hukum Kepler berdasarkan teori perubahan konseptual untuk meremediasi miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika yang praktis?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan bahan ajar digital pada materi hukum Kepler berdasarkan teori perubahan konseptual untuk meremediasi miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika yang valid.
2. Menghasilkan bahan ajar digital pada materi hukum Kepler berdasarkan teori perubahan konseptual untuk meremediasi miskonsepsi mahasiswa



calon guru fisika yang praktis.

3. Untuk tujuan jangka panjang bahan ajar ini dapat dijadikan untuk rujukan demi peningkatan pemahaman konsep Hukum Kepler.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian pengembangan bahan ajar digital ini dilakukan untuk memperoleh beberapa manfaat, yakni.

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan bahan ajar pada hukum Kepler yang valid dan praktis di program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya.

2. Bagi Program Studi

Bahan ajar ini dapat digunakan oleh mahasiswa untuk belajar mandiri dimanapun dan kapanpun, dan juga menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa saat perkuliahan IPBA pada materi hukum Kepler.

3. Peneliti lain

Bahan ajar ini dapat digunakan sebagai penelitian lanjutan seperti pengimplementasian bahan ajar digital dengan masalah yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. V. (1999). *Principle And Methods Of Development Research in J. Van den Akker, R. Branch. K. Evelopment Gustafon. N. Nieveen and TJ. Plomp (eds). Desain Methodology and Development Research. Dordrecht:Kluwer.*
- Arsyad, A. (2011). Media pembelajaran.
- Ardian, S., Hasanah, W. K., & Rana, fairuz I. (2020). *Pemanfaatan Microsoft Sway Dan Microsoft Form. 3(2), 66–74.*
- Artiawati, P. R., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. (2016). *Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier- Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan ( GLB ). 13–15.*
- Bakri, F., & Mulyati, D. (2017). *Pengembangan Perangkat E-Learning untuk Matakuliah Fisika Dasar II Menggunakan LMS Chamilo. February. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i1.4868>*
- Cahyati, N., Akhsan, H., & MS, S. (2021). *Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sriwijaya 2021.*
- Caroline, S. N., Syuhendri, & Wiyono, K. (2018). Issn: 2355 – 7109. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika, 5(1), 70–71.*
- Destiani, D., Ismet., & Wiyono, K. (2017). Pengembangan bahan ajar IPA berorientasi framework science Pisa untuk Sekolah Menengah Pertama. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017 STEM untuk Pembelajaran SAINS Abad 21. 654-663.
- Faisal, M., Hotimah, Nurhaedah, AP, N., & Khaerunnisa. (2020). Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar dalam Mengembangkan Bahan Ajar Digital di Kabupaten Gowa. *Jurnal Publikasi Pendidikan, 10(3), 266–270.*
- Huda, K. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Ips Sejarah Melalui Aplikasi Sway Berkonten Indis Di Smp Negeri 8 Madiun Pendahuluan Pendidikan dari sudut mengalami di Indonesiadilihat kekinianbanyak*

*problema yang sinerginitas padang berbagai komponen pengajaran . Hal in.*  
5(2), 126.

Ismail, I. I., Samsudin, A., Suhendi, E., & Kaniawati, I. (2015). *Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test. 2015(Snips)*, 381–384.

Istiqomah, S. P. (2016). The Development of Learning Material: Explanation Text Based on Multimodal by Using Sway App in 11 th grade of SMAN 1 Batu. *International Journal of Education and Research*, 4(9), 313–322.

Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android Sebagai Media Interaktif. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47–65.  
<https://doi.org/10.24929/lensa.v7i2.22>

Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Memanfaatkan Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26. <https://doi.org/10.30656/gauss.v1i1.634>

Lestari P. P., S. L. (2014). Analisis Konsepsi Dan Perubahan Konseptual Suhu Dan Kalor Pada Siswa Sma Kelas Unggulan. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.15294/upej.v3i2.3599>

Linuwih, S. (2018). Analisis Peta Konsep dan Konsepsi Paralel Fisika Gelombang Calon Guru Fisika. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(2), 61–72.  
<https://doi.org/10.15294/upej.v7i2.27469>

Lucero, S. (2016). Iot Platforms : Enabling The Internet Of Things. (March)

Ngurah, D., Laksana, L., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2016). *Miskonsepsi dalam materi ipa sekolah dasar. 5(2)*, 166–175.

Nurkholis, N. (2013). Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24-44.

Octaviana, K. (2017). Pengembangan Alat Peraga Hukum Kepler Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Kepler. *Inovasi Pendidikan Fisika*,

6(2), 280–284.

- Paga, K. L., Syuhendri, S., & Kistiono. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Teks Perubahan Konseptual Materi Suhu Dan Kalor Berbasis Teori Perubahan Konseptual. In *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika* (Vol. 4, Issue 2).
- Pebrianti, D. (2014). Efektifitas Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Untuk Mengatasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa Kelas X Sman 1 Praya Barat Tahun Pelajaran 2012/2013. *Lensa : Jurnal Kependidikan Fisika*, 2(1), 150. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v2i1.296>
- Putra, E. A., Sudiana, R., & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan Smartphone Learning Management System (S-LMS) Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMA. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 36–45. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.21014>
- Rachmat, Y., Miskonsep, I., & Pendidikan, M. (2005). *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. 3, 4–9.
- Ratiani, I., Subchan, W., & Hariyadi, S. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Digital Dan Aplikasinya Dalam Model Siklus Pembelajaran 5E (Learning Cycle 5E) Terhadap Aktifitas Dan Hasil Belajar (Siswa Kelas VII DI SMP Negeri 10 Probolinggo Tahun Pelajaran 2012/2013). *Pancaran*, 3(1), 79–88.
- Ruhat, Y., & Djumena, I. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Digital Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Kelas X ( The Development of Digital Teaching Materials In Electrical And Electronic Basic Learning Class X ). *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(November), 156–168.
- Sjukur, S. B. (2013). Pengaruh blended learning terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa di tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(3), 368–378. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i3.1043>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.

- Syuhendri. (2009). *Integrasi TIK dan Padagogi untuk Meningkatkan Daya Guna Teknologi dalam Dunia Pendidikan.*
- Syuhendri. (2010). Pembelajaran Perubahan Konseptual: Pilihan Penulisan Skripsi Mahasiswa. *Forum MIPA*, 13(2), 133–140.
- Syuhendri. (2017a). Issn 1648-3898 Issn 2538-7138 a Learning Process Based on Conceptual Change Approach To Foster Conceptual Change in. *Journal Of Baltic Science Education*, 16, 228–240.
- Syuhendri, S. (2017b). Pengembangan Teks Perubahan Konseptual (TPK) untuk Pengajaran Perubahan Konseptual. *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 1(1), 682–691. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/semnasipa/article/view/733>
- Syuhendri, S., Andriani, N., & Saparini. (2019). Pemahaman Konsep Dan Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Pada Hukum Kepler. *Jurnal Kependidikan Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 3(1), 263–275.
- Taufiqy, I., Sulthoni, S., & Kuswandi, D. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berlandaskan Model Guided-Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(4), 705–711.
- Utami, H. D., & Hermawati, Y. (2018). Virtual reading room and digital learning material as a learning media in distance education. *Jurnal Pendidikan*, 19(1), 21–30.
- Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 6(1), 300–305.
- Widiastuti, L. &, & Wiyarno, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Sway Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *TEKNODIK Journal*, 23(4), 163–174. <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/588/434>

- Winarti, W., & Budiarti, I. S. (2020). *Diagnostik konsepsi siswa pada materi suhu dan kalor*. 8(3), 136–146.
- Wiyono, K. (2015) Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Ict Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Journal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 2(2) : 123 – 131.
- Yaswinda, Nilawati, E., & Hiayati, A. (2019). Pengembangan Media Video Tutorial Pembelajaran Sains Berbasis Multisensori Ekologi Untuk Meningkatkan Kognitif Anak Taman Kanak-Kanak. *Jurnal AUDI*, 4(2), 100–109.
- Yulianto, S. E. (2011). Pengaruh Persepsi Kemudahan dan Persepsi Kemanfaatan Terhadap Pemanfaatan Bahan ajar digital dengan Model TAM di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. *JBTI: Jurnal Bisnis: Teori dan Implementasi*, 2(1), 45-6