

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEKS PERUBAHAN  
KONSEPTUAL UNTUK HUKUM II KEPLER**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**SAKIA APRILIKA**

**Nomor Induk Mahasiswa 06111281722025**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2022**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEKS PERUBAHAN  
KONSEPTUAL UNTUK HUKUM II KEPLER**

**SKRIPSI**

Oleh

**SAKIA APRILIKA**

**Nomor Induk Mahasiswa 06111281722025**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Mengesahkan:**

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**

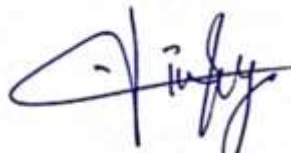


**Syuhendri,Ph.D**  
**NIP.19681117990421001**



**Mengetahui:**

**Koordinator Program Studi,**



**Saparini,S.Pd.,M.Pd**

**NIP. 198610052015042002**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEKS PERUBAHAN  
KONSEPTUAL UNTUK HUKUM II KEPLER**

**SKRIPSI**

Oleh

**SAKIA APRILIKA**

**Nomor Induk Mahasiswa 06111281722025**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

Disetujui untuk diajukan Ujian Akhir Program Sarjana

**Mengesahkan**

**Pembimbing I**



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


**Pembimbing II**



**Syuhendri,Ph.D**  
**NIP.19681117990421001**



**Mengetahui:**  
**Koordinator Program Studi,**



**Saparini,S.Pd.,M.Pd**  
**NIP. 198610052015042002**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sakia Aprilika

NIM : 06111281722025

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Teks Perubahan Konseptual Untuk Hukum II Kepler” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan pada skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 24 November 2022

Yang membuat pernyataan,



Sakia Aprilika

NIM. 06111281722025

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Teks Perubahan Konseptual Untuk Hukum II Kepler” 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 telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Nelly Andriani, M.Pd.,M.Si sebagai pembimbing 1 dan Bapak Syuhendri,P.hD atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A. Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd.,M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Muhammad Yusup, S.Pd.,M.Pd, Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan Terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Ismet, S.Pd.,M.Si dan Ibu Saparini, S.Pd.,M.Pd selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta yang selalu menguatkan dan memberikan doa-doa terbaiknya (Bak Suber dan Emak Rita), Adik-adik yang sudah mendoakan serta memberi dukungan (Sabika,Sadina dan Zam-zam),dosen-dosen Pendidikan Fisika, Mbak Nadia, teman-teman seperbimbingan, terkhusus sahabatku (Yora,Nisa Inti,Erdi, dan Hari). Serta teman-teman yang ada di RS.Mahyuzahra (Yuk Ana,Yuk Diah,Yuk Put dan Pak Nazori) yang telah membantu selama proses perjalanan untuk mendapatkan gelar Sarjana. Dulur-dulurku yang ada di PSHT yaitu (Mbak Ika,Mbak Jamiah,Mbak Ryzhva, Mas Andi, Mas Angga).Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 24 November 2022

Penulis,



Sakia Aprilika  
NIM. 06111281722025

## DAFTAR ISI

<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.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Konsep dan Konsepsi .....	4
2.2 Miskonsepsi dan Permasalahan .....	5
2.3 Teks Perubahan Konseptual .....	6
2.3.1 Perubahan Konseptual .....	6
2.3.2 Pembelajaran Perubahan Konseptual .....	7
2.3.3 Teks Perubahan Konseptual .....	8
2.4 Pengertian Bahan Ajar.....	9
2.5 Desain Model Pengembangan .....	12
2.6 Tinjauan Umum Mengenai Materi Hukum II Kepler.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	15
3.2 Subjek Penelitian .....	15
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
3.4 Prosedur Pengembangan Bahan Ajar .....	18
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	19
3.5.1 <i>Walkthrough</i> .....	19
3.5.2 Angket .....	20
3.6 Teknik Analisis Data .....	21
3.6.1 Analisis Data <i>Walkthrough</i> .....	22

3.6.2 Analisis Data Angket .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	25
4.1.1 Hasil Tahap Perencanaan.....	25
4.1.1.1 Analisis Kebutuhan.....	25
4.1.1.2 Analisis Kebutuhan Silabus .....	25
4.1.1.3 Analisis Berdasarkan Hasil Penelitian Tedahulu .....	25
4.1.1.4 Analisis Mahasiswa .....	26
4.1.1.5 Analisis Ketersediaan Bahan Ajar yang Menyangkut mata pelajaran IPBA Pada Calon Guru.....	26
4.1.2 Hasil Tahap Pengembangan.....	27
4.1.2.1 Pengembangan Topik .....	27
4.1.2.2 Penyusunan Draf.....	28
4.1.2.3 Produksi Portitipe .....	29
4.1.3 Hasil Tahap Evaluasi .....	29
4.1.3.1 <i>Self Evaluation</i> .....	30
4.1.3.2 <i>Expert Review</i> .....	32
4.1.3.3 <i>Small Group Evaluation</i> .....	40
4.2 Pembahasan .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran .....	47
Daftar Pustaka.....	49
Lampiran-lampiran .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tahapan-tahapan Perubahan Konseptual yang tercantum dalam Teks Perubahan Konseptual Menurut beberapa peneliti .....	8
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi <i>Content</i> /Materi .....	19
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Instrumen asli dan Kurikulum .....	20
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penggunaan TPA (Tanggapan Peringkat dan Alasan) .....	21
Tabel 3.5 Kategori Nilai Validasi .....	22
Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kevalidan .....	22
Tabel 3.7 Kategori Hasil Validasi Ahli .....	23
Tabel 3.8 Kategori Nilai Angket .....	23
Tabel 3.9 Kategori Kepraktisan Media Pembelajaran .....	24
Tabel 4.1 Tahap pengembangan garis besar pembelajaran untuk perubahan konseptual Hukum II Kepler .....	27
Tabel 4.2 Hasil <i>Self Evaluation</i> .....	30
Tabel 4.3 Hasil Penelitian Instrumen Validasi <i>Content</i> /Materi .....	32
Tabel 4.4 Hasil Penelitian Instrumen Validasi Kebahasaan .....	32
Tabel 4.5 Kategori Tingkat Kevalidan .....	33
Tabel 4.6 Komentar dan Saran Validator Ahli pada Tahap Expert Review .....	34
Tabel 4.7 Analisis data sebelum dan sesudah validasi bahan ajar .....	35
Tabel 4.8. Analisis Data Angket Tanggapan Mahasiswa pada Tahap <i>One to one evaluation</i> .....	38
Tabel 4.9 Analisis Data Angket Tanggapan Mahasiswa pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .....	40



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan Rowntree.....	12
Gambar 2.2 Alur desain <i>formative evaluation</i> .....	13

# **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEKS PERUBAHAN KONSEPTUAL UNTUK HUKUM II KEPLER**

## **SKRIPSI**

**Oleh  
SAKIA APRILIKA**

**Nomor Induk Mahasiswa 06111281722025  
Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Pembimbing :1.Nelly Andriani, M.Pd., M.Si**

**2. Syuhendri,P.hD**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep mahasiswa pada calon guru fisika dengan mata kuliah IPBA materi Hukum II Kepler. Penelitian ini dikerjakan oleh mahasiswa atau calon guru fisika di Universitas Sriwijaya. Maka pada alat pengumpulan data menggunakan metode penelitian tes formatif Tessmer yaitu tahap evaluasi produk yang dilakukan seperti self evaluation, expert review, one-to-one evaluation, dan small group evaluation. Hasil dari self evaluation dapat peneliti dijelaskan bahwa bahan ajar dengan beberapa soal dengan baik pada materi Hukum II Kepler. Prototipe 1 yang telah dibuat bertujuan untuk memvalidasi bahan ajar yang berbasis teks perubahan konseptual dan hasil validasi content yang didapatkan jumlah skor dua validator adalah 4,62 dengan kategori valid. Maka berdasarkan rekapitulasi tahap one-to-one evaluation yang didapatkan dengan rata-rata skor dari hasil angket tanggapan mahasiswa adalah 87,61% dengan kategori sangat praktis, Berdasarkan hasil rekapitulasi angket pada tahap small group evaluation adalah 84,12% dengan kategori praktis.

**Kata kunci:** Miskonsepsi, IPBA, Materi Hukum II Kepler, Self evaluation, Expert review, One-to-one evaluation, Small group evaluation

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



**Syuhendri,Ph.D**  
**NIP.19681117990421001**

**Mengetahui**  
**Koordinator Program Studi,**



**Saparini,S.Pd.,M.Pd**  
**NIP. 198610052015042002**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Konsep adalah bagian dasar yang harus dimengerti oleh peserta didik dalam pembelajaran. Ibarat pondasi sebuah bangunan, penguasaan konsep secara baik oleh peserta didik sangat penting agar bangunan pengetahuan selanjutnya tidak rapuh (Syuhendri, 2014). Menurut Dahar (1988) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama.

Setiap materi memiliki konsep yang harus dikuasi oleh peserta didik. Konsep untuk materi fisika misalnya konsep tentang kecepatan, percepatan, gaya, kelistrikan, gelombang dan sebagainya. Ilmu fisika yang dipelajari tidak hanya bersifat konkret, namun ada juga yang bersifat abstrak. Konsep fisika ada yang sulit untuk dikontektualkan sehingga membutuhkan imajinasi yang tinggi untuk menganalisis seperti materi Hukum Kepler (Ahdi dan Dwijananti, 2014). Rendahnya pemahaman konsep menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada pembelajar (Syuhendri, 2010).

Pendidik yang memiliki miskonsepsi dan tidak kompeten akan mentransfer kekeliruan pemikirannya kepada peserta didik, maka dari itu mahasiswa calon guru berkepentingan membangun pemahaman konsep ilmiah berkaitan dengan konsep yang harus diajarkan (Syuhendri, 2019). Berdasarkan teori perubahan konseptual yang diajukan Posner *et al.* (Syuhendri, Andriani, & Taufiq, 2019), miskonsepsi tidak akan teratasi kecuali ditangani dengan tepat. Penelitian dalam bidang pendidikan fisika memperlihatkan bahwa sulit untuk merubah konsepsi mahasiswa berkaitan dengan cara alam bekerja. Pendekatan khusus diperlukan untuk menangani miskonsepsi (Syuhendri dkk., 2019).

Syuhendri, dkk (2019) dalam penelitian menyatakan bahwa Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi tingkat pemahaman konsep dan miskonsepsi mahasiswa calon guru pada hukum Kepler. Subjek penelitian adalah 68 mahasiswa peserta mata kuliah Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA). Hasil penelitian menunjukkan tingkat pemahaman konsep bervariasi dengan dominasi Paham Sebagian dan Miskonsepsi untuk Hukum II Kepler dan Paham Sebagian untuk Hukum III Kepler. Penelitian mendapatkan 14 bentuk miskonsepsi berkaitan dengan kecepatan, periode, dan jarak orbit benda langit mengitari bintangnya dan pengaruh massa serta bentuk orbit terhadap variabel kecepatan, periode, dan jarak orbit. Hal ini dapat dilakukan untuk mengungkap tingkat pemahaman konsep dan kemungkinan miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa mulai tingkat

sekolah dasar sampai perguruan tinggi dan difokuskan pada topik dasar astronomi seperti sistem tata surya, hukum Kepler, penyebab perubahan musim, variabel kecepatan, perioda, jarak orbit dan fase bulan.

Berbagai cara dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi, salah satunya dengan menggunakan teks perubahan konseptual (Syuhendri, 2010). Keunggulan penggunaan teks perubahan konseptual adalah dapat digunakan secara fleksibel oleh pelajar, bisa sebagai suplemen bahan ajar, dan cocok dengan kondisi jumlah pelajar tiap kelas relatif besar dimana sulit untuk berinteraksi secara intensif (Syuhendri, 2017). Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan bahan ajar teks perubahan konseptual. Hal ini peneliti dapat meningkatkan tingkat pemahaman konsep dan miskonsepsi suplemen bahan ajar mahasiswa pada Hukum II Kepler.

Teks perubahan konseptual adalah bahan ajar yang dibuat dalam bentuk lembar kerja yang mana diungkapkan konsepsi awal dari pembelajaran, hal ini untuk mengingatkan calon guru kemungkinan adanya miskonsepsi dan membandingkan konsepsi yang benar diterima secara umum oleh ilmuwan (Syuhendri, 2010). Keunggulan penggunaan teks perubahan konseptual adalah dapat digunakan secara fleksibel oleh pelajar, bisa sebagai suplemen bahan ajar, dan cocok dengan kondisi jumlah pelajar tiap kelas relatif besar dimana sulit untuk berinteraksi secara intensif (Syuhendri, 2017). Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan mengenai teks perubahan konseptual sebagai tujuan untuk meminimalkan tingkat pemahaman konsep dan miskonsepsi suplemen bahan ajar mahasiswa pada Hukum II Kepler. Dasar pertimbangan yang dilakukan penelitian adalah menggunakan teks perubahan konseptual berbasis teori yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan miskonsepsi mahasiswa pada Hukum Kepler.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang ini, rumusan masalah yang diambil adalah :

1. Bagaimana mengembangkan bahan ajar yang mengenai Teks Perubahan Konseptual Berbasis Teori Perubahan Konseptual untuk Hukum II Kepler yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan bahan ajar yang mengenai Teks Perubahan Konseptual Berbasis Teori Perubahan Konseptual untuk Hukum II Kepler yang praktis?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghasilkan suplemen bahan ajar Teks Perubahan Konseptual berbasis Model Perubahan Konseptual untuk Hukum II Kepler yang valid.
2. Menghasilkan suplemen bahan ajar Teks Perubahan Konseptual berbasis Model Perubahan Konseptual untuk Hukum II Kepler yang Praktis.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mahasiswa

Membantu Mahasiswa dalam memahami pokok bahasan Hukum II Kepler serta melatih secara mandiri.

2. Peneliti

Sebagai pengalaman baru dan menambah keterampilan dalam mengembangkan produk bahan ajar fisika pada pokok bahasan Hukum II Kepler

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina, Dwi. (2016). Pengembangan suplemen bahan ajar teks perubahan konseptual berbasis model perubahan konseptual pada materi Gerak Harmonik. Jurusan MIPA FKIP Universitas Sriwijaya.

Balci, C.2006. *Conceptual Change Text Oriented Instruction To Facilitate Conceptual Change In Rate Of Reaction Concept*. A Thesis Submitted to The Graduate School of Natural and Applied Sciences Middle East Technical University.

Cetigul, I dan Geban, O. 2011. "Using Conceptual Change Texts with Analogis for Misconceptions In Acid and Bases" . H.U. Journal of Education.41, 112-113.

Dahar, Ratna Willis. 2011. Teori Belajar dan Pembelajaran. Bandung : Erlangga.

Park, 2013; Benítez, Giménez, Hueso, Martínez, & Riera, 2013, Aktan & Dinçer, 2014; Sarioğlan & Küçüközer, 2014; Krittinatham & Kaewkong, 2015; Testa, Galano, Leccia, & Puddu, 2015; Türk & Kalkan, 2015; Bektasli, 2016; Hecht, 2017)

Posner, G.J., Strike, K.A., Hewson, P.W., & Getzrog, W.A. 1982. Accomodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education*. 88(2). 211-227.

Prawiladilaga dan Siregar.(2008). *Prinsip Desain Pembelajaran (Instructional Design Pinciples)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Pujayanto, dkk. 2007. Identifikasi Miskonsepsi IPA (Fisika) pada siswa SD. *Paedagogia*, 10(1), 1-12.

- Raharjo, S.2011. Pagaruh model pembelajaran kontekstual terhadap hasil belajar kimia ditinjau dari motivasi berprestasi: Studi eksperimen pada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kuta. Tesis (tidak diterbitkan).Singaraja:Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: P.T Grasindo.
- Sutrisno.(2006). *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syuhendri, S (2010). Pembelajaran Perubahan Konseptual: Pilihan penulisan skripsi mahasiswa.Forum Mipa,13(12), 133-140. FKIP Universitas Sriwijaya
- Syuhendri, S. (2014). Konsepsi Alternatif Mahasiswa pada Ranah Mekanika: Analisis Untuk Konsep Impetus dan Kecepatan Benda Jatuh. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 1(1) : 133-140.
- Syuhendri, S. (2017a). Issn 1648-3898 Issn 2538-7138 a Learning Process Based On Conceptual Change Approach to Foster Conceptual Change in. *Jurnal Of Baltic Science Education*, 16,228-240.
- Syuhendri, S. (2017b). Pengembangan Teks Perubahan Konseptual (TPK) untuk Pengajaran PerubahanKonseptual. *Seminar Nasional Pendidikan IPA*,1(1), 682-691. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/semnasipa/articel/view/733>
- Syuhendri, S. (2017). A learning Process Based On Conceptual Change Approach to Foster Conceptual Change in Newtonian Mechanics. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*,1 (1): 133-140
- Syuhendri, S. (2018). Pengembangan media pembelajaran aplikasi android berbasis teori perubahan konseptual materi tata surya dan fase bulan mata kuliah IPBA. Jurusan MIPA Universitas Sriwijaya
- Syuhendri, S. (2019). Pemahaman konsep dan miskonsepsi calon guru pada Hukum Kepler .



In *Forum MIPA* (Hal, 264-273). Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Sriwijaya.

Syuhendri, Andriani, & Taufiq, (2019). Pengembangan Teks Perubahan Konseptual pada miskonsepsi Untuk Hukum Dinamis. Jurusan MIPA FKIP Universitas Sriwijaya.

Syuhendri, S., Rosly, J., & Yahya, R. A. S. (2014). Condition of Student Teacher Conceptions on Mechanics: An Investigation Using FCI Empowered by CRI.

Wahyu Prasetyo, (2012). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan PMR pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMPN 2 Kepohbaru Bojonegoro*. Fakultas MIPA Jurusan Matematika: Universitas Negeri Semarang.

Widoyoko, Eko Putro, (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Talaktula, Melvie. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory untuk meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD Universitas Pendidikan Indonesia. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Trianto, 2011. Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implikasi di Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Bumi Aksara

Zuhana, Deka. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu Subtopik Kalor dan Perpindahannya di Sekolah Menengah Pertama. *Tesis*. Palembang: Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Sriwijaya