

DEVELOPMENT OF PHYSICS LEARNING DEVICE BASED ON GASING METHOD FOR MASTERY OF HARMONIOUS VIBRATION MATERIAL OF GRADE X HIGH SCHOOL STUDENTS

Lonaria Br Bangun, Syahril, Zuhdi Ma'aruf

Email: lonariabrbangun@student.unri.ac.id, syahril@lecturer.unri.ac.id,

zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id,

Phone Number: +62 822-8405-1689

*Physics Education Study Program
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The learning tools developed are physics learning tools in the form of Learning Implementation Plan (RPP), Student Worksheet (LKPD) and Material Mastery Test based on Gasing Method. The purpose of this study was to produce Learning Tools on valid Harmonic Vibration materials. This research is expected to be a reference in making reference in making a valid learning device, especially in harmonious vibration material. This type of research is Research and Development (R &D) using 4D Models. This research is only conducted until the development stage. The research instrument used is the Learning Device Instrument validation assessment sheet used by the validator to assess the learning device. Data analysis in this study using descriptive analysis, by calculating the validation score of each indicator of the learning device. The results showed that The Gasing Method-Based Learning Tool was declared valid with an average validation of 3.06 with a high category (T), so that the learning device is declared worthy of use in learning for the mastery of the material of harmonious vibration of class X SMA.*

Key Words: *Learning Tools, Gasing Method, Harmonious Vibration.*

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS METODE GASING UNTUK PENGUASAAN MATERI GETARAN HARMONIS SISWA KELAS X SMA

Lonaria Br Bangun, Syahril, Zuhdi Ma'aruf

Email: lonariabrbangun@student.unri.ac.id, syahril@lecturer.unri.ac.id,
zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id,
Nomor HP: +62 822-8405-1689

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran fisika yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes Penguasaan Materi berbasis Metode Gasing. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Perangkat Pembelajaran pada materi Getaran Harmonis yang valid. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam membuat acuan dalam membuat perangkat pembelajaran yang valid khususnya pada materi getaran harmonis. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R & D)* dengan menggunakan Model 4D. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian validasi Instrumen Perangkat Pembelajaran yang digunakan validator untuk menilai perangkat pembelajaran. Analisa data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, dengan cara menghitung skor validasi dari setiap indikator perangkat pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perangkat Pembelajaran Berbasis Metode Gasing dinyatakan valid dengan rata-rata validasi 3.06 dengan kategori tinggi (T), sehingga perangkat pembelajaran dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran untuk penguasaan materi getaran harmonis kelas X SMA.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran, Metode Gasing, Getaran Harmonis.

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai tugas untuk menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, dalam UU Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana yang bertujuan untuk mengembangkan potensi, kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, berakhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Tercapainya tujuan pendidikan tidak terlepas dari pengelolaan proses pendidikan, karena bagaimana proses pendidikan dilaksanakan akan menentukan kualitas hasil pencapaian tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan yang utama ialah terjadinya suasana belajar yang aktif dan menyenangkan (Wijayanti, 2014:10). Peter Kline mengatakan, *Learning is most effective when it's fun*. Belajar akan berlangsung secara efektif ketika guru dan peserta didik merasa senang tanpa rasa membosankan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti saat melaksanakan Pengenalan Lapangan Pembelajaran (PLP) di SMA N 15 Pekanbaru, peneliti menemukan beberapa masalah dimana siswa kurang aktif dalam belajar dan sulit memahami materi pelajaran. Penyebab terjadinya masalah tersebut dikarenakan proses pembelajaran yang terjadi dominan menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu penyampaian materi oleh guru dilakukan dengan metode ceramah atau siswa dibagi kedalam beberapa kelompok, kemudian siswa mengerjakan latihan atau tugas secara individual ataupun kelompok dan kemudian dipresentasikan di depan kelas serta tidak pernahnya melakukan eksperimen selama peneliti melakukan PLP kurang lebih dua bulan di SMA N 15 Pekanbaru. Dampaknya, peserta didik menjadi kurang aktif dan tidak antusias dalam proses pembelajaran sehingga menciptakan kesan bahwa fisika merupakan pelajaran yang membosankan dan tidak menyenangkan baik pada materi nya maupun proses pembelajarannya.

Peneliti sering bertanya kepada peserta didik setelah proses pembelajaran selesai, apakah peserta didik mengerti atau dapat memahami materi yang telah dipelajari atau disampaikan oleh guru hari ini, dominan peserta didik menjawab tidak mengerti akibat banyaknya rumus yang tidak mereka mengerti dan harus mereka hafal tanpa memahami konsep dari rumus tersebut. Masalah ini jika tidak diatasi dan diperbaiki oleh guru akan menjadi masalah besar yang dapat menghambat pencapaian tujuan pendidikan akibat peserta didik tidak menguasai materi pembelajaran yang diberikan oleh guru. Mengatasi masalah tersebut, penting bagi guru untuk memperhatikan, memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan saat melaksanakan proses pembelajaran.

Meningkatnya kualitas pendidikan dalam melaksanakan proses pembelajaran dapat dilakukan dengan meningkatkan indikator pembelajaran, isi pembelajaran, metode pembelajaran dan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan suatu alat atau perlengkapan guru yang sangat penting dan harus diperhatikan oleh guru yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bahan Ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes penguasaan materi. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban untuk menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, asik dan menyenangkan sehingga siswa termotivasi serta berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran fisika khususnya materi getaran harmonis (Depdiknas, 2008).

Materi getaran harmonis pada pelajaran fisika merupakan materi pembelajaran yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari seperti ayunan pada anak-anak, bandul pada jam dinding, gerakan pegas pada kendaraan, tempat tidur dan lain sebagainya. Melihat pentingnya materi getaran harmonis, maka diharapkan peserta didik dapat semangat untuk mempelajari materi tersebut dan sangat disayangkan jika peserta didik menganggap materi getaran harmonis merupakan materi yang sulit baik dalam pemahaman konsep, rumus, penguasaan materi, pengerjaan soal dan lain sebagainya. Masalah diatas merupakan tantangan besar yang harus diselesaikan oleh guru dengan menentukan metode pembelajaran yang mampu meningkatkan kesuksesan hasil belajar peserta didik (Armei Arif, 2002:75). Oleh karena itu, dalam menyampaikan materi kepada peserta didik menjadi gampang, asik dan menyenangkan, guru perlu mengembangkan strategi pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran yang tepat yaitu metode Gasing.

Metode Gasing merupakan akronim dari gampang, asik dan menyenangkan yang mengarah kepada pembelajaran student centered dan mendisiplinkan peserta didik untuk dapat aktif dalam proses pembelajaran, memahami serta menguasai materi yang akan diajarkan oleh guru. Kunci dalam metode gasing adalah langkah demi langkah disusun sedemikian rupa sehingga penguasaan materi dibangun dari materi sebelumnya sehingga pemantapan materi merupakan suatu hal yang penting yang harus dilakukan oleh guru. Metode Gasing juga menekankan pentingnya eksperimen, sehingga peserta didik dapat memahami konsep dan menemukan rumus tanpa menghafal rumus (Hermawan Syarif, 2014:33).

Metode gasing melatih memecahkan berbagai masalah fisika dengan logika kata-kata, sementara penggunaan rumus bisa menyesuaikan setelahnya (Rosidah Hernawati, 2017:30). Penguatan dengan pemberian pujian oleh guru dilakukan sesering mungkin ketika siswa aktif dalam mengimplementasikan metode ini (Jogiyanto, H, 2007:12). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Jamal Sarwana didapatkan peningkatan hasil belajar peserta didik yang menguasai materi dan mencapai KKM dari 22,6% menjadi 81,3% (Mardapi, D, 2012:32). Berdasarkan penelitian diatas, disimpulkan bahwa penggunaan metode gasing dalam proses pembelajaran fisika pada perangkat pembelajaran materi getaran harmonis sangatlah efektif.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk menggunakan metode gasing dalam pengembangan perangkat pembelajaran untuk penguasaan materi fisika pada materi getaran harmonis dengan judul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Metode Gasing Untuk Penguasaan Materi Getaran Harmonis Siswa Kelas X SMA". Peneliti berharap pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan metode gasing ini dapat digunakan dan membantu peserta didik beserta guru dalam proses pembelajaran sehingga pencapaian tujuan pembelajaran pada materi getaran harmonis kelas x dapat terlaksana dan tercapai dengan baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan rancangan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*), namun penelitian ini tidak melakukan tahap dissemination. Tahap define peneliti melakukan analisis awal, analisis peserta didik,

analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap design peneliti melakukan pemilihan format dan rancangan awal dan pada tahap development peneliti melakukan validasi perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen pembimbing dan satu dosen pembahas. Subjek uji coba dalam penelitian adalah siswa kelas X SMA pada materi getaran harmonis.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan produk dengan kolom komentar dan saran. Dimana setiap indikator pada lembar validasi dapat diberi skor (oleh validator) 1 sampai 4 dengan rubrik penilaian yang telah ditentukan. Adapun tahap analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung validitas perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, dan tes hasil belajar adalah sebagai berikut:
 - a. Menentukan skor untuk jawaban instrumen validasi menggunakan skala Likert seperti pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Skor Penilaian Instrumen Validasi

No	Kategori	Skor
1	Sangat Sesuai	4
2	Sesuai	3
3	Kurang Sesuai	2
4	Tidak Sesuai	1

(Sugiyono, 2010)

- b. Mencari rata-rata tiap item instrumen validasi

$$R_i = \frac{\sum v_{ji}}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

R_i = Rata-rata item ke-i

v_{ji} = Skor hasil penilaian validator ke-j terhadap item ke-i

n = Banyaknya validator

- c. Mencari rata-rata tiap aspek keseluruhan instrumen validasi

$$RA_i = \frac{\sum RK_{ji}}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

RA_i = Rata-rata aspek ke-i

RK_{ji} = Rata-rata kategori ke-j terhadap aspek ke-i

n = Banyaknya kategori dalam aspek ke-I

d. Menentukan kategori rata-rata total validitas

$$VR = \frac{RA_i}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

R = Rata-rata total validitas

RA_i = Rata-rata aspek ke-i

n = Banyaknya aspek

2. Menentukan kategori suatu perangkat pembelajaran dapat diperoleh dengan mencocokkan hasil rata-rata total perangkat pembelajaran dengan kategori kevalidan seperti Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kategori Penilaian Perangkat Pembelajaran

Kategori	Kategori
$3,25 \leq x \leq 4$	Sangat Tinggi
$2,50 \leq x \leq 3,25$	Tinggi
$1,75 \leq x \leq 2,50$	Rendah
$1,00 \leq x \leq 1,75$	Sangat Rendah

3. Kriteria penarikan kesimpulan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi oleh validator dapat dinyatakan valid jika semua pakar ahli (validator) untuk setiap item penilaian masing-masing perangkat pembelajaran memberikan skor minimal 3.00 atau skor rata-rata item penilaian minimal 3.00 dengan kategori tinggi (T) seperti pada tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D, yaitu *Define, Design, Development and Dissemination* (Trianto, 2009:6). Tahap define peneliti melakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap design peneliti melakukan pemilihan format dan rancangan awal dan pada tahap development peneliti melakukan validasi perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen pembimbing dan satu dosen pembahas. Adapun beberapa saran dan perbaikan perangkat pembelajaran sebelum dan sesudah mendapatkan saran dari validator adalah sebagai berikut:

1. Saran dan perbaikan pada RPP

No	Sebelum Pengembangan	Setelah Pengembangan
1.	Format RPP sesuai dengan format kurikulum 2013	Format RPP sesuai dengan aturan permendikbud.
2.	Scenario atau Kegiatan pembelajaran pada RPP masih ada yang kurang tetap atau sesuai dengan tahapan pada metode gasing.	Scenario atau kegiatan pembelajaran pada RPP sudah disusun dan sesuai dengan tahapan pada metode gasing.
3.	Pembagian kelompok belajar pada RPP dilakukan dengan cara bermain dimana setiap peserta didik mengambil stik yang memiliki nomor, setiap siswa yang mendapatkan nomor yang sama akan bergabung kedalam satu kelompok sama.	Pembagian kelompok belajar pada RPP dibagi berdasarkan hasil belajar peserta didik dikelas agar proses pembelajaran lebih efektif, dimana disetiap kelompok bukan saja siswa yang pintar dengan pintar atau sebaliknya. Sehingga pembagian kelompok belajar adil.
4.	Tidak ada KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi sebelum Tujuan Pembelajaran.	Pada RPP sudah ada KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi sebelum Tujuan Pembelajaran.
5.	Penyampaian tujuan pembelajaran tidak disertai dengan sikap yang akan dibina atau diajarkan kepada peserta didik	Sikap yang akan dibina pada tujuan pembelajaran sudah ditambahkan.
6.	Media alat peraga maupun eksperimen tidak ditulis di RPP.	Media alat peraga maupun eksperimen sudah ditulis di RPP.
7.	Nama-nama metode pendukung pada kegiatan pembelajaran tidak ditulis (disebutkan) di RPP.	Nama-nama metode pendukung pada kegiatan pembelajaran ditulis (disebutkan) di RPP.
8.	Penyampaian tujuan pembelajaran masih kurang jelas dan disampaikan sebelum kegiatan apersepsi.	Penyampaian tujuan pembelajaran jelas dan disampaikan setelah kegiatan apersepsi.
9.	Pemilihan warna pada tampilan RPP terlalu mencolok	Pemilihan warna pada tampilan RPP diganti dengan warna yang lebih lembut

2. Saran dan perbaikan pada LKPD

No	Sebelum Pengembangan	Setelah Pengembangan
1.	Pemilihan warna pada tampilan LKPD terlalu mencolok	Pemilihan warna pada tampilan LKPD diganti dengan warna yang lebih lembut
2.	Bahan ajar pada LKPD berisi rumus-rumus yang tidak sesuai dengan tahapan metode gasing.	Bahan ajar yang berisi rumus-rumus diganti dengan motivasi yang membantu peserta didik untuk menemukan dan memahami konsep getaran harmonis.
3.	Pada kegiatan diskusi yang akan dilakukan peserta didik, masih ada gambar yang salah	Gambar yang salah diperbaiki dan diganti dengan gambar yang benar sesuai dengan konsep getaran harmonis
4.	Tidak ada ruang yang cukup untuk peserta didik menulis jawaban di LKPD	Menyediakan ruangan yang cukup untuk peserta didik menulis jawaban di LKPD

5. Penemuan rumus pada LKPD Penemuan rumus pada LKPD pertemuan ke-2 diberikan oleh guru ke-2 dibantu dengan gambar, sehingga rumusnya pada bahan ajar pertemuan pertama peserta didik dapat aktif untuk kedua memahami dan menemukan konsep serta rumus getaran harmonis

Hasil penelitian ini adalah terdiri dari RPP, LKPD dan Tes penguasaan materi Hasil skor dari setiap validator dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 3. Validasi Perangkat Pembelajaran oleh Validator Ke-1

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata Validasi	Kategori
1.	RPP Pertemuan 1	3.2	T
2.	RPP Pertemuan 2	3.16	T
3.	RPP Pertemuan 3	3.2	T
4.	LKPD 1	3.08	T
5.	LKPD 2	3.16	T
6.	LKPD 3	3.08	T
7.	Tes Hasil Belajar 1	3.28	T
8.	Tes Hasil Belajar 2	3	T
9.	Tes Hasil Belajar 3	3.28	T
Rata-rata Validitas		3.15	T

Tabel 4. Validasi Perangkat Pembelajaran oleh Validator Ke-2

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata Validasi	Kategori
1.	RPP Pertemuan 1	3.16	T
2.	RPP Pertemuan 2	3	T
3.	RPP Pertemuan 3	3.13	T
4.	LKPD 1	3	T
5.	LKPD 2	3	T
6.	LKPD 3	3	T
7.	Tes Hasil Belajar 1	3.14	T
8.	Tes Hasil Belajar 2	3	T
9.	Tes Hasil Belajar 3	3	T
Rata-rata Validitas		3.04	T

Tabel 5. Validasi Perangkat Pembelajaran oleh Validator Ke-3

No	Perangkat Pembelajaran	Validasi 1		Validasi 2		Validasi 3	
		Rata-rata Validasi 1	Kat	Rata-rata Validasi 2	Kat	Rata-rata Validasi 3	Kat
1.	RPP Pertemuan 1	2.8	R	3	T	3	T
2.	RPP Pertemuan 2	2.8	R	3	T	3	T
3.	RPP Pertemuan 3	2.8	R	3	T	3	T
4.	LKPD 1	2.58	R	2.83	R	3	T
5.	LKPD 2	2.58	R	2.83	R	3	T
6.	LKPD 3	2.58	R	2.83	R	3	T
7.	Tes Hasil Belajar 1	3	T	3	T	3	T
8.	Tes Hasil Belajar 2	3	T	3	T	3	T
9.	Tes Hasil Belajar 3	3	T	3	T	3	T
Rata-rata Validitas		2.79	R	2.94	R	3	T

Keterangan: R=Rendah;T=Tinggi

Tabel 6. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Gasing

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata Validasi	Kategori
1.	RPP Pertemuan 1	3.12	T
2.	RPP Pertemuan 2	3.05	T
3.	RPP Pertemuan 3	3.11	T
4.	LKPD 1	3.02	T
5.	LKPD 2	3.05	T
6.	LKPD 3	3.02	T
7.	Tes Hasil Belajar 1	3.14	T
8.	Tes Hasil Belajar 2	3	T
9.	Tes Hasil Belajar 3	3.09	T
Rata-rata Validitas		3.06	T

Berdasarkan tabel 6 setelah melakukan satu kali pengembangan (perbaikan) oleh validator 1 dan validator 2 serta tiga kali pengembangan (perbaikan) oleh validator 3, dapat disimpulkan bahwa validasi oleh ketiga validator dikategorikan tinggi dan valid dengan rata-rata validasi keseluruhan perangkat pembelajaran 3.06 sehingga perangkat pembelajaran layak untuk digunakan.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan, adapun kesimpulan yang ditarik peneliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian telah dihasilkan perangkat pembelajaran berbasis Metode Gasing yang telah memenuhi unsur kevalidan sebagai perencanaan pembelajaran pada materi Getaran Harmonis untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Berdasarkan penilaiiaan validator dan analisis data yang telah dilakukan, perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta DiDiK (LKPD) dan Tes Hasil Belajar Peserta Didik dengan kategori tinggi (T).

Dengan demikian perangkat pembelajaran berbasis metode Gasing untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik pada materi getaran harmonis kelas X SMA/MA dinyatakan valid dan layak digunakan untuk perangkat pembelajaran.

Rekomendasi

Perangkat pembelajaran berbasis metode Gasing untuk meningkatkan penguasaan materi pada materi getaran harmonis kelas X SMA/MA ini dibuat peneliti hanya divalidasi oleh validator. Maka dari itu penulis merekomendasikan agar penelitian ini dapat dilanjutkan dalam tahap pembelajaran disekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Armei Arif. 2002. Pengantar Ilmu dan Modellogi Pembelajaran IPA. (Jakarta: Ciputat Pers. 2002).
- Depdiknas. 2008. *Panduan Penulisan Butir Soal*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. Jakarta.
- Hermawan Syarif, 2014. Keefektifan Matematika Gasing Terhadap Minat dan Hasil Belajar Keliling Bangun Datar Siswa Kelas III Sekolah Dasar Negeri 1 Kalipancur Kabupaten Pekalongan. Skripsi Sarjana Pada Universitas Negeri Semarang.
- Jogiyanto,H. (2007). *Filosofi, Pendekatan, dan Penerapan Pembelajaran MetodeGasing*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Mardapi, D. (2012). *Pengukuran, Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Rosidah Hernawati, 2017. Keefektifan Matematika Gasing Terhadap Minat dan Hasil Belajar Keliling Bangun Datar Siswa KelasVIII SMP Negeri 1 Harian Kabupaten Samosir. *Jurnal Majalah Ilmiah INTI*.

Sugiyono, 2010. *Metedologi Kualitatif, kuantitatif dan R&D*. alfabeta. Bandung.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan dan Implementasi Pada KTSP*. Kencana. Jakarta. *Pendidikan (Ktsp)*. Kencana. Jakarta.

Wijayanti, F. 2014. *Pengembangan LKS IPA berbasis multiple intelligences pada tema energi dan kesehatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik*. (Doctoral disertation, Universitas Negeri Semarang).