

**DEVELOPMENT OF RELATING EXPERIENCING APPLYING  
COOPERATING AND TRANSFERING PHYSICS LKPD IN THE  
MATERIAL OF SIMPLE PLANE IN JUNIOR HIGH SCHOOL  
SCIENCE LEARNING SMPN 25 PEKANBARU**

**Dwi Satya Agustina<sup>1)</sup>, Zulirfan<sup>2)</sup>, Muhammad Syafii<sup>3)</sup>**

Email: dwisatyaagustina08@gmail.com, zulirfan\_aziz@yahoo.com, forsyafii@gmail.com

Phone number: 085274397508

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

**Abstract:** *REACT strategy is a learning strategy in a contextual approach, to implemenent the REACT learning strategy, We have developed a set of studently worksheet based on REACT the worksheet that is compiled and designed with emphasis on the interrelationship between subject matter and the real world of student's life. The purpose of this study was to develop a valid physical LKPD based on REACT on simple machine material in junior high school science learning In this study, the validation stage was carried out by 3 lecturers of Physics Education who were experienced and also conducted trials limited to 10 students of class VIII at SMPN 25Pekanbaru. The research instrument was in the form of a questionnaire shaped a checklist. Data analysis in this study used descriptive analysis by calculating the index of each indicator used to determine the validity of the develop LKPD. The results of this study provide information that the developed of physical LKPD based on REACT in simple machine material is valid and practical in the high and very high categories and can be used in learning to support the teaching and learning process so that it becomes better.*

**Key Words:** *LKPD, REACT , Simple Machine, Science Learning.*

# PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *REACT* PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA DALAM PEMBELAJARAN IPA SMPN 25 PEKANBARU

**Dwi Satya Agustina<sup>1)</sup>, Zulirfan<sup>2)</sup>, Muhammad Syafii<sup>3)</sup>**

Email: [dwisatyaagustina08@gmail.com](mailto:dwisatyaagustina08@gmail.com), [zulirfan\\_aziz@yahoo.com](mailto:zulirfan_aziz@yahoo.com), [forsyafii@gmail.com](mailto:forsyafii@gmail.com)

Nomor HP: 085274397508

Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Strategi *REACT* merupakan strategi pembelajaran dalam pendekatan kontekstual, untuk melaksanakan strategi *REACT* kami telah menerapkan sebuah lembar kegiatan peserta didik yang berbasis *REACT*, dalam LKPD *REACT* ditekankan pada keterkaitan antara materi pelajaran dengan dunia kehidupan peserta didik secara nyata. Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan seperangkat LKPD berbasis *REACT* pada materi pesawat sederhana dalam pembelajaran IPA SMP yang valid dan praktis sebagai sumber belajar siswa. Pada penelitian ini dilakukan tahap validasi oleh 3 orang dosen Pendidikan Fisika yang telah berpengalaman dan dilakukan juga uji coba terbatas kepada 10 orang peserta didik kelas VIII di SMPN 25 Pekanbaru. Instrumen penelitian ini berupa angket dengan bentuk *checklist*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan cara menghitung indeks dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas LKPD yang dikembangkan. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa LKPD fisika berbasis *REACT* yang dikembangkan pada materi pesawat sederhana ini valid dan praktis dengan berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi serta dapat digunakan dalam pembelajaran untuk menunjang proses belajar mengajar sehingga menjadi lebih baik.

**Kata Kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik, *REACT*, Pesawat Sederhana, Pembelajaran Sains

## PENDAHULUAN

Salah satu masalah pendidikan di Indonesia adalah peserta didik Indonesia belum dapat bersaing dengan peserta didik negara lain. Hal ini menunjukkan perlu adanya perubahan orientasi kurikulum dengan tidak membebani peserta didik dengan konten namun pada aspek kemampuan esensial yang diperlukan semua warga negara untuk berperan serta dalam negara pada masa mendatang. Oleh karena itu di dalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi agar peserta didik dapat belajar secara efektif dan efisien serta mengena pada tujuan pembelajaran (Umaeza Agus, 2017)

Fisika adalah ilmu yang membahas alam dan gejalanya. Menurut Widyaningsih 2011 mengatakan bahwa fisika adalah bagian dari ilmu pengetahuan alam yang merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisir tentang alam sekitar yang di peroleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah. Sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam Sari dan Harjono 2016 menyatakan bahwa fisika di pandang sebagai pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori, serta fisika merupakan proses ilmiah seperti melakukan pengukuran, percobaan, dan diskusi serta melibatkan peserta didik secara langsung dalam pembelajaran agar membantu mereka memahami konsep-konsep yang ada.

Bahan ajar menurut Andi Prastowo (2012) adalah bahan yang sudah secara aktual dirancang secara sadar dan sistematis untuk pencapaian kompetensi peserta didik secara utuh dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik akan memahami materi dengan baik apabila peserta didik belajar materi tersebut secara mandiri. Salah satu alternatif bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk mengarahkan pola pikir peserta didik dan membangun kemandirian peserta didik adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan jenis *handout* untuk membantu peserta didik belajar secara terarah (Fadliana dkk, 2013). LKPD fisika bisa menjadi perangkat pembelajaran yang mendukung keefektifan peserta didik dalam belajar, karena melalui penggunaan LKPD guru mendapat kesempatan untuk memancing peserta didik agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas (Andi Prastowo, 2012).

Strategi *REACT* merupakan strategi pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual yang ditawarkan oleh *Center of Occupational Research and Development (CORD)*. Dalam upaya untuk memungkinkan peserta didik membangun dan menggunakan pengetahuan dalam sains, Crawford mendefinisikan strategi pembelajaran kontekstual yang disebut sebagai strategi *REACT*. Kegiatan pembelajaran berdasarkan strategi *REACT* ini mendorong peserta didik untuk menganalisis informasi dan mengomentari pengetahuan dalam kemampuan pemahaman masing-masing strategi pembelajaran kontekstual yang harus tersusun dari lima komponen hal penting untuk mendorong proses pembelajaran yaitu *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerjasama), dan *Transferring* (memindahkan atau mentransfer).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum berjalan sebagaimana yang di harapkan. Peran guru masih lebih dominan dari peserta didik pada kegiatan pembelajaran di semua mata pelajaran termasuk fisika. Paradigma pembelajaran lama yang berpusat pada guru masih kental dilakukan oleh guru, belum banyak beralih kepada pandangan konstruktivistik yang lebih banyak melibatkan

peserta didik. Guru belum memperbaharui metodologi dan teknologi pembelajaran fisika konvensional yang sudah biasa dilakukan oleh guru fisika (Umaeza Agus, 2017)

Faktor yang menyebabkan rendahnya penguasaan konsep, yaitu pembelajaran fisika yang selama ini diajarkan oleh guru masih memisahkan pengetahuan formal fisika peserta didik dengan pengalaman sehari-hari, sehingga mereka berasumsi bahwa pelajaran fisika tidak mempunyai hubungan dengan kehidupan mereka. Selain itu faktor lain yang menyebabkan penguasaan konsep peserta didik rendah adalah sumber belajar seperti buku teks terbatas dan kurang menarik untuk dibaca atau ditelusuri oleh peserta didik. Salah satu cara untuk mengatasi kesulitan-kesulitan peserta didik tersebut adalah dengan menyediakan bahan ajar yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Penelitian yang telah dilakukan terkait dengan pengembangan LKPD berbasis *REACT* ini dilakukan oleh Ulfah Larasati Zahro 2017 diketahui bahwa hasil belajar fisika peserta didik belum memuaskan. penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan seperangkat LKPD berbasis *REACT* pada materi Pesawat Sederhana dalam pembelajaran fisika SMP yang valid dan praktis sebagai sumber belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau dan uji terbatas di SMPN 25 Pekanbaru. Subjek penelitian ini adalah LKPD yang dikembangkan dari KD 3.11 dan KD 4.11 pada mata pelajaran fisika kelas VIII.

KD 3.11: Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia.

KD 4.11: Menyajikan hasil penyelidikan atau penyelesaian masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Jenis penelitian ini adalah penelitian berbasis *Research & Development* (R&D) dengan model 4D. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan bentuk *checklist*. Instrumen validitas LKPD dikembangkan sesuai dengan indikator instrumen validitas yang diadaptasi dari BSNP (2012) dan Nia Armelia (2015).

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah analisis deskriptif, yaitu dengan cara menghitung indeks dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas LKPD yang dikembangkan. Peneliti menggunakan kategori rata-rata indikator berdasarkan skala Likert seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Penilaian (Sugiyono, 2010)

No	Skor rata-rata	Kategori	Keputusan
1	$3,25 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat tinggi	Valid
2	$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Tinggi	Valid
3	$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Rendah	Tidak Valid
4	$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Sangat rendah	Tidak Valid

Setelah LKPD dikatakan valid maka dilakukan uji coba terbatas kepada 10 orang peserta didik untuk melihat kepraktisan LKPD fisika berbasis REACT yang dikembangkan. Keputusan dan kategori praktikalitas setiap aspek penilaian diberikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Praktikalitas (Adaptasi Sugiyono, 2015)

No	Skor rata-rata	Kategori	Keputusan
1	$3,25 < p \leq 4,00$	Sangat Tinggi	Praktis
2	$2,50 < p \leq 3,25$	Tinggi	Praktis
3	$1,75 < p \leq 2,50$	Rendah	Tidak Praktis
4	$1,00 \leq p \leq 1,75$	Sangat Rendah	Tidak Praktis

Kriteria penarikan kesimpulan setelah pengolahan data adalah LKPD dikatakan valid apabila nilai sekurang-kurangnya 2,50 merujuk pada Tabel 2 dan dikatakan praktis apabila rata-rata aspek penilaian berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan utama yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah pendefinisian, perancangan, dan pengembangan serta dilakukan uji coba terbatas dengan mengambil responden 10 orang peserta didik. Pada tahap pendefinisian ditetapkan dan didefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Kemudian pada tahap perancangan, peneliti merancang LKPD fisika berbasis REACT. Lalu pada tahap pengembangan dilakukan 2 tahap, yaitu validasi LKPD dan uji coba terbatas LKPD yang dikembangkan. Data hasil validasi diberikan pada uraian berikut.

### a. Aspek kelayakan isi LKPD

Aspek kelayakan isi menitik beratkan pada seberapa bagus materi diberikan dalam LKPD ditinjau dari segi keilmuan. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk aspek kelayakan isi berada pada rentang 3,33-3,44. Secara keseluruhan hasil validasi menyatakan bahwa LKPD sudah valid dari segi kelayakan isi dengan kategori sangat tinggi.

Tabel 3. Hasil Validasi Kelayakan Isi per LKPD

No	Indikator	LKPD ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Kejelasan tujuan pembelajaran	3,66	3,66	3,33	3,66	3,66	3,66
2	Keakuratan fakta dan kebenaran konsep	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,33
3	Memungkinkan terjadinya interaksi sosial	3,00	3,00	3,00	3,33	3,33	3,33
4	Mendorong rasa ingin tahu	3,66	3,66	3,66	3,33	3,33	3,33
5	Menciptakan kemampuan bertanya	3,66	3,00	3,00	3,33	3,33	3,33

6	Memiliki unsur konstruktivis dalam runtutan materi	3,00	3,33	3,33	3,33	3,00	3,33
	<b>rata-rata</b>	<b>3,44</b>	<b>3,38</b>	<b>3,33</b>	<b>3,44</b>	<b>3,38</b>	<b>3,38</b>
	<b>kategori</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>
	<b>kriteria validasi</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>

b. Aspek kelayakan Unsur-unsur Kontekstual LKPD

Aspek kelayakan unsur-unsur kontekstual menitikberatkan pada seberapa bagus materi diberikan dalam LKPD ditinjau dari segi penampilan dan makna belajar peserta didik ketika menggunakan LKPD. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk aspek kelayakan unsur-unsur kontekstual keenam LKPD berada pada rentang 3,26-3,53. Ketiga aspek yang dinilai dalam aspek kelayakan unsur-unsur kontekstual LKPD 1,2,3,5 dan 6 sudah valid dengan nilai berada pada kategori sangat tinggi sedangkan LKPD 4 sudah valid dengan nilai berada pada kategori tinggi. Hasil validasi menyatakan bahwa LKPD sudah valid dari segi kelayakan unsur-unsur kontekstual.

Tabel 4. Hasil Validasi Kelayakan Unsur-unsur Kontekstual per LKPD

No	Indikator	LKPD ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Keterkaitan pengetahuan baru dengan pengetahuan sudah dimilikinya (Relating)	3,66	3,66	3,66	3,00	3,66	3,33
2	Setiap kegiatan dalam LKPD berdasarkan pengalaman (Experiencing)	3,33	3,00	3,66	3,66	3,66	3,66
3	Mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Applying)	3,00	3,00	3,66	3,33	3,66	3,00
4	Setiap kegiatan dalam LKPD peserta didik bekerja sama (Cooperating)	3,00	3,66	3,33	3,66	3,33	3,00
5	Setiap kegiatan dalam LKPD dapat menstransfer pengetahuan peserta didik (Transferring)	3,66	3,33	3,33	3,00	3,33	3,33
	<b>rata-rata</b>	<b>3,33</b>	<b>3,33</b>	<b>3,53</b>	<b>3,25</b>	<b>3,53</b>	<b>3,26</b>
	<b>kategori</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>T</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>
	<b>kriteria validasi</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>

c. Aspek kelayakan kegrafisan LKPD

Aspek kelayakan bahasa dan grafis menitikberatkan pada efektivitas dan kesesuaian penggunaan bahasa dan grafis LKPD dan kelayakan grafis menitikberatkan pada desain dan tipografi huruf yang digunakan dalam LKPD. Tabel 4.4 menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk aspek kelayakan bahasa dan grafis keempat LKPD berada pada rentang 3,33-3,51. Hasil validasi menyatakan bahwa LKPD sudah valid berada pada kategori sangat tinggi dari segi kelayakan bahasa dan grafis.

Tabel 5. Hasil Validasi Kelayakan Kegrafisan per LKPD

No.	Indikator	LKPD ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Keterbakuan istilah yang digunakan	3,33	3,66	3,33	3,33	3,33	3,33
2	Ketepatan tata bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
3	Ketepatan ejaan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3
4	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	3,66	3,33	3,33	3,33	3	3,33
5	Tipografi huruf yang digunakan memudahkan pemahaman pembaca dan menarik	3,33	3	3,33	3,67	3,33	3,33
6	Desain penampilan, warna, pusat pandang, komposisi dan ukuran unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	3,66	3,33	3	3,66	3,66	3,66
7	Ilustrasi mampu memperjelas dan mempermudah pemahaman	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3
<b>rata-rata</b>		<b>3,51</b>	<b>3,42</b>	<b>3,38</b>	<b>3,52</b>	<b>3,42</b>	<b>3,33</b>
<b>kategori</b>		<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>	<b>ST</b>
<b>kriteria validasi</b>		<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>

Keterangan: ST=sangat tinggi;T=tinggi;R=Rendah;V=valid;TV=Tidak Valid

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah valid dari segi kelayakan isi, kelayakan unsur-unsur kontekstual, kelayakan bahasa dan grafis dengan kategori validitas berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi yang dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5. Setelah LKPD dikatakan valid maka dilakukan uji coba terbatas kepada 10 orang peserta didik untuk 3 aspek penilaian LKPD. Data hasil uji terbatas diberikan pada uraian berikut.

#### a. Aspek Isi

Pada tabel Aspek kelayakan isi menitik beratkan pada seberapa bagus materi diberikan peserta didik sangat setuju dan praktis dalam LKPD ditinjau dari indikator 1 sampai 7 diperoleh skor rata-rata 3,5 sebanyak 7 orang peserta didik.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Peserta Didik pada Aspek Isi

No	Indikator	Frekuensi				Skor Rata-rata
1	Kejelasan tujuan pembelajaran REACT dalam LKPD	7	3	-	-	3,7
2	LKPD mendorong rasa ingin tahu peserta didik	4	6	-	-	3,4
3	Kesesuaian dengan intelektual peserta didik	4	6	-	-	3,4
4	LKPD menciptakan kemampuan bertanya peserta didik	5	5	-	-	3,5

5	Keterkaitan fenomena alam dalam LKPD mudah dipahami	5	5	-	-	3,6
6	Kesesuaian konsep yang disampaikan dalam LKPD	5	5	-	-	3,5
7	Kesesuaian pertanyaan/soal-soal yang diberikan dalam LKPD	6	4	-	-	3,6
<b>Rata-Rata Keputusan Kategori</b>						<b>3,5 P ST</b>

b. Aspek Unsur-unsur Kontekstual

Pada tabel Aspek kelayakan unsur-unsur kontekstual menitik beratkan pada seberapa bagus materi diberikan peserta didik sangat setuju dan praktis dalam LKPD ditinjau dari indikator 1 sampai 5 diperoleh skor rata-rata 3,5 sebanyak 7 orang peserta didik.

Tabel 7. Hasil Angket Respon Peserta Didik pada Aspek Unsur-unsur Kontekstual

No	Indikator	Frekuensi				Skor Rata-rata
1	Keterkaitan pengetahuan yang sudah ada dalam LKPD	5	5	-	-	3,5
2	Kegiatan dalam LKPD berdasarkan pengalaman	6	4	-	-	3,6
3	LKPD dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari	4	6	-	-	3,4
4	Kemungkinan terjadinya interaksi sosial dalam LKPD	7	3	-	-	3,7
5	Kegiatan dalam LKPD menstrasnfer pengetahuan peserta didik	4	6	-	-	3,4
<b>Rata-Rata Keputusan Kategori</b>						<b>3,5 P ST</b>

c. Aspek Bahasa dan Grafis

Pada tabel Aspek kelayakan bahasa dan grafis menitik beratkan pada seberapa bagus materi diberikan peserta didik sangat setuju dan praktis dalam LKPD ditinjau dari indikator 1 sampai 6 diperoleh skor rata-rata 3,5 sebanyak 7 orang peserta didik.

Tabel 8. Hasil Angket Respon Peserta Didik pada Aspek Bahasa dan Grafis

No	Indikator	Frekuensi				Skor Rata-rata
1	Bahasa dan kalimat mudah dipahami dalam LKPD	7	3	-	-	3,7
2	Kegunaan istilah dan ejaan mudah dipahami dalam LKPD	4	6	-	-	3,4
3	Kemudahan sajian gambar menemukan konsep dalam LKPD	6	4	-	-	3,6

4	LKPD memiliki penampilan yang menarik	5	5	-	-	3,5
5	Kegunaan huruf dan tulisan dalam LKPD menarik	6	4	-	-	3,6
6	Kegunaan ilustrasi jelas dan mudah dalam LKPD	4	6	-	-	3,4
<b>Rata-Rata</b>						<b>3,5</b>
<b>Keputusan</b>						<b>P</b>
<b>Kategori</b>						<b>ST</b>

Keterangan: ST=sangat tinggi;T=tinggi;R=Rendah;SR=Sangat Rendah

Tabel 6, Tabel 7 dan Tabel 8 menunjukkan hasil respon peserta didik terhadap LKPD. Terlihat bahwa LKPD yang dibuat sudah praktis dari segi isi, unsur-unsur kontekstual bahasa dan grafis dengan berada pada kategori sangat tinggi.

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Simpulan

LKPD fisika berbasis *relating experiencing applying cooperating and transferring (REACT)* pada materi pesawat sederhana telah berhasil dikembangkan, LKPD telah dinyatakan valid dan praktis dengan kategori tinggi dan sangat tinggi. Dengan demikian LKPD berbasis *REACT* dapat digunakan dalam pembelajaran siswa pada materi pesawat sederhana untuk menunjang proses belajar mengajar sehingga menjadi lebih baik.

### Rekomendasi

Penelitian yang telah dilakukan oleh penulis hanya terbatas pada pendefinisian, perancangan, pengembangan dan uji coba terbatas dari LKPD fisika berbasis *REACT* pada materi pesawat sederhana ini. Sebagai rekomendasi bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dilanjutkan sampai tahap penyebaran (*disseminate*) untuk mengetahui efektivitas penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

Agus Umaeza. 2017. Pengembangan Metode Demonstrasi Menggunakan Lembar Kerja Siswa Simulasi Online pada Materi Fluida. *Jurnal Penelitian Pembelajaran-an Fisika*. Vol. 8 (2). 95-100.

Abdul Majid. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Remaja Rosda Karya. Bandung.

Andi Prastowo. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*. Diva Press. Yogyakarta.

- Crawford, Michael. "Teaching Contextually Research, Rationale, and echniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science". Center of Occupational Research and Development (CORD).(2001), h. 3.
- Fadliana Hanik Nur, Redjeki Tri dan Dwi Nurhayati. 2013. Studi Komporasi Penggunaan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dilengkapi dengan *Macromedia Flash* dan LKS (Lembar Kerja Siswa) terhadap Prestasi Belajar di Tinjau dari Motivasi Belajar Siswa Materi Asam Basa dan Garam Kelas VII SMP Negeri 1 Jaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Program Studi Kimia. Universitas Sebelas Maret 2 (3).
- Fauziah Anna. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Strategi REACT*. Forum Kependidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan .Universitas Sriwijaya Palembang.
- Heny Sulistia, Maison, Nova Susanti. 2017. *Artikel Ilmiah Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Discovery Learning pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Kelas XI SMA*. FKIP Universitas Jambi. Jambi.
- Nurul Hadisa, Ressi Susanti, Robiyanti. 2017. Uji Validitas dan Reliabilitas B-IPQ Versi Indonesia pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Soedarso Pontianak. *Jurnal Farmasi Fakultas Kedokteran*. 7(4):177.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Alfabeta. Bandung.